



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра общей психологии



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета психологии,  
доцент Конопак И.А.  
“13” марта 2023 г.

### **Рабочая программа дисциплины Б1.0.18 Математические методы в психологии**

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) подготовки «Психология»

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Программа реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (частично)

Согласовано с УМК факультета (института)

Протокол № 5 от “13” марта 2023 г.

Председатель \_\_\_\_\_

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7

От «14» февраля 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(И. А. Конопак)

Иркутск 2023 г.

## Содержание

I. Цели и задачи дисциплины.....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины.....	3
IV. Содержание и структура дисциплины.....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов.....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
4.3 Содержание учебного материала.....	7
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.....	7
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов.....	8
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	8
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
а) перечень литературы.....	17
б) периодические издания.....	17
в) список авторских методических разработок .....	18
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	18
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	18
6.1. Учебно-лабораторное оборудование.....	19
6.2. Программное обеспечение.....	19
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	19
VII. Образовательные технологии.....	19
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	19

## І. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: формирование комплексного представления о методах статистической обработки данных, освоение теоретических знаний о методологии и процедурных особенностях их использования, подготовка к практическому использованию конкретных методов.

Задачи:

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с обработкой информации с помощью математических средств.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей обработки информации средствами математической статистики.
3. Ознакомление с основными статистическими критериями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования.
4. Формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса статистической обработки информации в профессиональной области.

## ІІ. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина Математические методы в психологии относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.О.16 Информационные технологии в психологии (в части владения современными табличными редакторами, осуществлением поиска в сети Интернет и в библиографических БД), Б1.В.01 Общая психология (в части владения понятийным аппаратом для подбора оптимальных методов математической обработки)

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Б1.О.17 Психодиагностика (в части использования методов математической обработки при анализе результатов психодиагностического исследования), Б1.В.14 Экспериментальная психология (в части использования математических методов при организации эксперимента)

## ІІІ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки - 37.03.01 Психология

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-3 Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки,	<b>ИДК</b> опк3.1 Выбирает адекватно поставленной задаче психодиагностические методы исследования	<b>Знает</b> теоретические и методологические принципы организации и проведения статистического анализа сообразно поставленной задаче <b>Умеет</b> представлять результаты статистического анализа <b>Владет</b> базовыми методами

<p>организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики</p>		<p>статистической обработки, приемами анализа и интерпретации полученных данных, оценки достоверности полученных результатов</p>
	<p><b>ИДК</b> ОПК3.3 Применяет методы математико-статистической обработки данных</p>	<p><b>Знает</b> основные критерии математической статистики, методологические принципы их использования; основные количественные исследовательские методы;</p> <p><b>Умеет</b> ориентироваться в процедурных особенностях обработки данных; выбирать статистические критерии релевантные поставленным исследовательским задачам; определять предмет исследования и адекватно формулировать цель и задачи.</p> <p><b>Владет</b> навыками анализа и интерпретации данных; практическими методами оценки эффективности выбранных методов.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в том числе 0 зачетных единиц, 0 часов на экзамен. Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 34 часов Форма промежуточной аттестации: **зачет**

##### 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
1	Измерения и шкалы.	4	8		3	3	2		
2	Представление и первичная обработка результатов исследования.	4	48		3	3	2	40	
3	Проблема статистического вывода.	4	8		3	3	2		
4	Корреляционный анализ	4	48		3	3	2	40	
5	Параметрические и непараметрические критерии сравнения выборок.	4	48		3	3	2	40	
6	Многомерные методы анализа данных.	4	12		3	5	4		
		4							Зачет
Итого часов			180		18	20	14	120	8 час.

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
4	Представление и первичная обработка результатов исследования.	Контрольная работа	Конец семестра	40	Контрольная работа	
4	Корреляционный анализ	Контрольная работа	Конец семестра	40	Контрольная работа	
4	Параметрические и непараметрические критерии сравнения выборок.	Контрольная работа	Конец семестра	40	Контрольная работа	
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>120</b>		
<b>Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)</b>						

#### 4.3. Содержание учебного материала

##### 1 Измерения и шкалы.

Общее понятие о процедуре измерения в психологическом исследовании. Измерительные шкалы (номинативная, ранговая, интервальная, отношений). Их соотношение.

##### 2 Представление и первичная обработка результатов исследования.

Таблицы и графики распределения частот. Таблицы сопряженности номинативных признаков (сравнение теоретического и эмпирического распределений, анализ таблиц сопряженности с числом градаций больше двух, анализ таблиц сопряженности для повторных измерений, анализ последовательностей). Первичные описательные статистики (меры центральной тенденции, квантили распределения, меры изменчивости). Нормальный закон распределения и его применение. Частотный анализ и описательные статистики в SPSS.

##### 3 Проблема статистического вывода.

Научные и статистические гипотезы. Математическая модель проверки статистической гипотезы. Уровень статистической значимости; статистическое решение и вероятность ошибки. Содержательная интерпретация статистического решения

##### 4 Корреляционный анализ

Общее понятие о корреляционном анализе и коэффициенте корреляции. Корреляция метрических переменных. Частная корреляция. Корреляция ранговых переменных.

Содержательный анализ корреляционных матриц.

Вычисление коэффициентов корреляции в SPSS

##### 5 Параметрические и непараметрические критерии сравнения выборок.

Математическая модель сравнения дисперсий. Критерий t-Стьюдента для одной выборки. Критерий t-Стьюдента для независимых выборок. Критерий t-Стьюдента для зависимых выборок. Вычисление t-критерия в SPSS. Критерий Манна-Уитни для независимой выборки. Критерий Вилкоксона для зависимой выборки. Области использования и специфика метода. Общая характеристика метода, его достоинства и недостатки. Основные понятия эксперимента.

##### 6 Многомерные методы анализа данных.

Общее понятие многомерных методов анализа статистических данных. Факторный анализ. Кластерный анализ. Многомерное шкалирование. Использование SPSS при многомерном анализе статистических данных

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ № п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции и индикаторы
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1		Измерения и шкалы.	3		тест	ОПК-3
2		Представление и первичная обработка результатов исследования.	3		тест	ОПК-3
3		Проблема статистического вывода.	3		тест	ОПК-3
4		Корреляционный анализ	3		тест	ОПК-3
5		Параметрические и непараметрические критерии сравнения выборок.	3		тест	ОПК-3

6		Многомерные методы анализа данных.	5		тест	ОПК-3
---	--	------------------------------------	---	--	------	-------

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ № п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Представление и первичная обработка результатов исследования.	Контрольная работа	ОПК-3	ИДК ОПК3.3:
2	Корреляционный анализ	Контрольная работа	ОПК-3	ИДК ОПК3.1:
3	Параметрические и непараметрические критерии сравнения выборок.	Контрольная работа	ОПК-3	И ДК ОПК3.1, ОПК3.3

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов организуется с целью закрепления и осмысления теоретических знаний, самостоятельных творческих интерпретаций и практического решения методических проблем на основе получаемых знаний; воспитания качеств, обеспечивающих активный творческий характер будущей профессиональной деятельности, саморазвития познавательных, эмоциональных, креативных способностей.

##### 1. Методические указания при подготовке к семинарским, лекционным и практическим занятиям.

Подготовка к лекциям, семинарам и практическим занятиям представляет собой внеаудиторную самостоятельную работу студентов. Самостоятельная подготовка студента к лекции должна состоять в первую очередь в перечитывании конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания.

Самостоятельная подготовка к семинарскому и практическому занятию заключается в прочитывании конспекта соответствующей лекции (если она читалась по данной теме), чтении соответствующего раздела учебника и первоисточников. Главными задачами этой подготовки обычно являются: повторение теоретических знаний, усвоенных в рамках аудиторной работы; расширение и углубление знаний по теме занятия.

Знания, полученные в процессе такой самостоятельной работы, являются теоретической базой для обсуждения вопросов семинарского занятия, для выполнения лабораторной работы или практического задания.

Длительность подготовки студента к семинару должна примерно соответствовать длительности самого семинара, т. е. составлять два академических часа (или в отдельных случаях чуть больше). При средней скорости чтения студента 20 страниц в час получается, что подготовка к семинару должна состоять в изучении не более чем 40-50 страниц первоисточников.

Содержанием подготовки студентов к семинару или практическому занятию может быть не только чтение литературы, но и подбор примеров, иллюстративного материала по определенным вопросам, проведение несложных психологических опытов, описание результатов наблюдения и самонаблюдения, решение психологических задач. Чтение конспекта лекций имеет несколько целей: 1) вспомнить, о чем говорилось на лекции; 2) дополнить конспект некоторыми мыслями и примерами из жизни, подкрепляющими и углубляющими понимание ранее услышанного на лекциях; 3) прочитать по учебнику то, что в краткой лекции подробно не могло быть раскрыто. Конспект лекции служит



своеобразным путеводителем, ориентирующим в дальнейшей работе: что и где прочитать, чтобы лучше и подробнее разобраться в тех вопросах, которые в лекциях раскрыты недостаточно полно.

**Работа с учебником** – важная часть самостоятельной работы по психологии. Основная функция учебника – ориентировать учащегося (студента) в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены в соответствии с программой учебного предмета. Учебник ориентирует в основных понятиях и категориях науки, дает частичные сведения об истории их возникновения и включения в научный оборот, а также об их значении для понимания окружающего мира.

Вторая функция учебника в том, что он обозначает круг обязательных знаний по данному предмету, не претендуя на глубокое раскрытие и подробное доказательство логики их происхождения. Дело обучаемого – принять их к сведению, чтобы самому разобраться в рекомендованной научной литературе и в том, чего нет в учебнике. Таким образом, учебник четко ориентирует в проблематике учебного предмета по ее «ширине», но не по «глубине». Из-за краткости изложения вопросов в учебнике тот или иной параграф либо раздел, понятие или категория могут быть не до конца поняты. Чтобы избежать бездумного заучивания, текст рекомендуется конспектировать, заметив на полях своей тетради, что именно оказалось не понятым. С точки зрения психологических закономерностей усвоения знаний такая запись представляет собой мыслительное действие (здесь даже несколько актов мыслительного действия: обдумывание, заключение – вывод о том, что наличных знаний недостаточно для понимания прочитанного).

**Чтение рекомендованной научной литературы** – есть та главная составная часть системы самостоятельной учебы студента, которая обеспечивает подлинное усвоение психологии как науки, дает прочный научный фундамент под всю будущую профессиональную деятельность.

При чтении научной литературы необходимо: читать научную литературу нужно не книгу за книгой, а по принципу: «идея, теория в одной, другой, третьей и т.д. книгах».

Необходимо знать, что и подтверждение, и опровержение научных выводов одинаково полезны для развития науки, а студенту они необходимы для понимания этого развития. Итак, изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого, подлинно профессионального усвоения науки. Изучение литературы должно быть органически связано с другими элементами системы самостоятельной учебы – с изучением лекционного материала, чтением учебника и последующими работами студента (написанием контрольной или курсовой работы, подготовкой к экзаменам).

### **Контрольная работа**

Контрольная работа предлагается студентам для выработки умения дать полный ответ на вопрос изучаемого курса, лаконичный, аргументированный, с выводами. Как правило, она выполняется студентами,

обучающимися по заочной форме обучения.

Написание ее требует самостоятельности и ответственного отношения, способности работать с литературой по проблеме, знаний истории и теории вопроса, основных теоретических постулатов.

Вариант контрольной работы выбирается студентом.

Работа должна быть грамотно оформлена, листы пронумерованы, воспроизводить структуру и последовательность заданий; содержать список

использованной литературы (приводится

в конце работы), ссылки на цитируемые источники, а также дату и подпись. В письменной работе необходимо оставлять поля для замечаний преподавателя и дальнейшей подготовки к собеседованию перед ее защитой. Успешное выполнение контрольной работы учитывается при выставлении экзаменационной оценки.

Объем работы не должен превышать 8-10 страниц печатного или рукописного текста.

Контрольная работа должна быть структурирована следующим образом:

- титульный лист;
- основная часть работы;
- список использованной литературы.

Оформление контрольной работы

Поля:

вверху, снизу – 2 см, слева – 2 см, справа – 2 см.

Сноски:

Если используется цитата из журнала: автор, название статьи // название журнала, год издания, номер журнала, страницы на которых расположена статья.

Список использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями к оформлению рефератов, курсовых, дипломных работ.

Контрольная работа может включать в себя решение задач.

При оформлении контрольной работы необходимо выписать условия задачи. Указать формулы, которые будут использоваться при решении

задачи, представить условия в графической форме, если это необходимо. Затем отразить сам процесс решения с указанием ответа.

Контрольная работа может быть в форме тестовых заданий.

### ЗАДАНИЕ №1

Провести корреляционный анализ данных.

Проверка и установка связи между статистическими данными

Два человека (из одной социальной группы) дегустируют 10 сортов кофе. Оцениваются сорта по десяти балльной системе (1 - минимальная оценка, 10 – максимальная). Каждый из них расположил эти сорта в порядке убывания и предпочтения. Есть ли какая-нибудь связь между этими результатами (можно ли утверждать, что лучшему сорту кофе соответствует наибольшая оценка)? Доверительная вероятность равна  $p$

Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	$p$
<b>11.0</b>	1	7	8	0,99
	2	6	3	
	3	5	2	
	4	9	4	
	5	1	1	
	6	2	10	
	7	4	9	
	8	8	6	
	9	3	5	
	10	10	7	

Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	$p$
<b>11.1</b>	1	7	1	0,99
	2	1	8	
	3	5	2	

	4	10	5	
	5	2	10	
	6	8	4	
	7	9	7	
	8	6	6	
	9	3	3	
	10	4	9	

Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	р
<b>11.2</b>	1	8	8	0,95
	2	2	6	
	3	9	9	
	4	7	10	
	5	1	3	
	6	10	5	
	7	3	2	
	8	4	7	
	9	5	1	
	10	6	4	
Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	р
<b>11.3</b>	1	1	2	0,95
	2	4	5	
	3	6	7	
	4	9	1	
	5	10	3	
	6	2	10	
	7	5	6	
	8	8	4	
	9	3	8	
	10	7	9	

Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	р
<b>11.4</b>	1	1	6	0,99
	2	9	9	
	3	4	2	
	4	10	5	
	5	5	8	
	6	2	10	
	7	3	4	
	8	6	7	
	9	8	3	
	10	7	1	

Задача	сорта	оценка	оценка	р
--------	-------	--------	--------	---

		1-го дегустатора	2-го дегустатора	
<b>11.5</b>	1	3	7	0,95
	2	7	6	
	3	9	4	
	4	6	1	
	5	10	10	
	6	4	9	
	7	2	8	
	8	5	3	
	9	1	2	
	10	8	5	
Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	p
<b>11.6</b>	1	5	5	0,99
	2	1	1	
	3	9	4	
	4	10	9	
	5	6	10	
	6	2	8	
	7	4	3	
	8	7	2	
	9	3	6	
	10	8	7	

Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	p
<b>11.7</b>	1	2	3	0,95
	2	1	1	
	3	4	7	
	4	10	2	
	5	5	5	
	6	3	10	
	7	6	4	
	8	8	9	
	9	7	6	
	10	9	8	

Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	p
<b>11.8</b>	1	9	6	0,99
	2	3	10	
	3	1	4	
	4	4	2	
	5	7	1	
	6	2	7	
	7	10	8	

	8	5	9	
	9	6	5	
	10	8	3	

Задача	сорта	оценка 1-го дегустатора	оценка 2-го дегустатора	p
<b>11.9</b>	1	7	6	0,95
	2	3	10	
	3	1	4	
	4	4	2	
	5	7	1	
	6	2	7	
	7	10	5	
	8	5	9	
	9	6	5	
	10	8	3	

## 12. Определение корреляционной зависимости между данными

Для статистических рядов данных установить корреляционную зависимость и построить линию регрессии

Задача	№ п\п	данные 1-го ряда (x)	данные 2-го ряда (y)	задача	данные 1- го ряда (x)	данные 2-го ряда (y)
<b>12.0</b>	1	178	72	<b>12.1</b>	178	72
	2	170	65		170	65
	3	181	92		181	92
	4	173	75		165	75
	5	169	68		169	70
	6	178	79		178	79
	7	177	78		177	78
	8	165	67		165	67
	9	187	80		187	80
	10	182	80		182	80
	11	159	56		159	56
	12	182	82		180	82
	13	178	70		178	70
	14	173	63		173	63
	15	176	80		176	80
	16	173	65		173	65
	17	198	85		198	80
	18	187	67		187	67
	19	190	85		192	85
	20	172	89		172	67

задача	№ п\п	данные 1-го ряда	данные 2-го ряда	задача	данные 1-го	данные 2-го
--------	-------	---------------------	---------------------	--------	----------------	----------------

		(x)	(y)		ряда (x)	ряда (y)
<b>12.2</b>	1	178	72	<b>12.3</b>	187	84
	2	170	65		170	65
	3	181	80		181	92
	4	173	75		173	75
	5	170	68		169	68
	6	178	79		178	79
	7	177	78		175	78
	8	165	67		165	67
	9	187	78		187	80
	10	182	80		182	76
	11	162	56		159	56
	12	182	82		182	82
	13	178	70		178	70
	14	173	63		173	63
	15	176	80		176	80
	16	173	70		173	65
	17	199	85		198	85
	18	187	67		187	67
	19	198	85		190	85
	20	172	89		172	89

задача	№ п\п	данные 1-го ряда (x)	данные 2-го ряда (y)	задача	данные 1-го ряда (x)	данные 2-го ряда (y)
<b>12.4</b>	1	180	72	<b>12.5</b>	178	68
	2	170	65		170	65
	3	181	92		181	92
	4	173	75		173	75
	5	169	68		169	68
	6	178	79		178	79
	7	177	78		177	78
	8	165	67		165	67
	9	180	80		187	80
	10	182	80		182	72
	11	159	56		159	56
	12	182	82		182	82
	13	178	70		178	70
	14	173	63		173	63
	15	176	80		176	80
	16	173	65		173	65
	17	198	85		198	80
	18	187	67		187	67
	19	190	85		190	85
	20	172	89		172	81

задача	№ п\п	данные 1-го ряда	данные 2-го ряда	задача	данные 1-го	данные 2-го
--------	-------	---------------------	---------------------	--------	----------------	----------------

		(x)	(y)		ряда (x)	ряда (y)
<b>12.6</b>	1	165	72	<b>12.7</b>	178	72
	2	170	65		170	65
	3	181	92		181	92
	4	173	75		173	75
	5	169	68		169	68
	6	178	79		178	79
	7	177	78		177	78
	8	165	67		165	67
	9	187	80		187	80
	10	182	80		182	80
	11	172	65		159	56
	12	182	82		182	82
	13	178	70		178	70
	14	173	63		173	63
	15	176	80		176	80
	16	173	65		173	65
	17	198	85		198	85
	18	187	67		187	67
	19	190	85		190	85
	20	172	89		172	89

задача	№ п\п	данные 1-го ряда (x)	данные 2-го ряда (y)	задача	данные 1-го ряда (x)	данные 2-го ряда (y)
<b>12.8</b>	1	178	72	<b>12.9</b>	178	72
	2	170	65		170	65
	3	181	92		181	92
	4	173	75		173	75
	5	169	68		169	68
	6	178	79		178	79
	7	177	78		177	78
	8	165	74		165	67
	9	187	80		187	78
	10	182	80		182	80
	11	159	56		159	56
	12	182	82		182	82
	13	178	70		178	70
	14	173	63		173	63
	15	176	76		176	80
	16	173	65		173	65
	17	198	85		198	85
	18	187	67		187	67
	19	190	85		190	85
	20	172	89		172	74

### **ЗАДАНИЕ №2**

Провести анализ данных с использованием параметрических критериев.

1. Группа школьников ( $n = 10$ ) в течение летних каникул находилась в спортивном лагере. До и после сезона у них измерили жизненную емкость легких (признак  $X$ ). До «эксперимента» ( $X_i$ , мл):

3400, 3600, 3000, 3500, 2900, 3100, 3200, 3400, 3200, 3400.

После «эксперимента» ( $Y_i$ , мл):

3800, 3700, 3300, 3600, 3100, 3200, 3200, 3300, 3500, 3600.

По результатам измерений нужно определить, значимо ли изменился этот показатель под влиянием интенсивных физических упражнений.

2. В двух группах учащихся — экспериментальной и контрольной — получены следующие результаты по учебному предмету (тестовые баллы; см. табл. 1). Необходимо определить, значимыми ли являются различия между данными группами.

Таблица 1. Результаты эксперимента

Первая группа (экспериментальная) $N_1=11$ человек	Вторая группа (контрольная) $N_2=9$ человек
12 14 13 16 11 9 13 15 15 18 14	13 9 11 10 7 6 8 10 11

Объем учебных часов: 16

Сроки выполнения работы: в течение семестра

Сроки сдачи работы: за неделю до зачета

Отчет должен содержать теоретическую часть (краткий терминологический словарь, раскрывающий понятия параметрический критерий), расчеты (основные этапы анализа), результаты (вывод по результатам анализа).

Объем отчета: не менее 3 страниц.

Факторный вес ЗАДАНИЯ №2 в итоговой оценке по учебному курсу – 15%.

### ЗАДАНИЕ №3

Провести анализ данных при помощи непараметрических критериев.

У предполагаемых участников психологического эксперимента был измерен уровень вербального и невербального интеллекта с помощью методики Д. Векслера. Были обследованы 12 студентов специальности история и иностранный язык и 11 студентов специальности история и психология. Показатели вербального интеллекта представлены в таблице:

Специальность история и иностранный язык		Специальность история и психология	
Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта	Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта
1. В. А.	132	1. Т. Н.	126
2. С. А.	134	2. В. О.	127



3. К. В.	124	3. В. Е.	132
4. П. В.	135	4. А. М.	120
5. А. С.	132	5. З. А.	119
6. Т. А.	131	6. Н. И.	126
7. Ф. А.	121	7. К. М.	120
8. В. И.	127	8. О. К.	123
9. К. А.	136	9. М. В.	120
10. Л. Б.	129	10. Н. М.	116
11. Ф. В.	136	11. В. Н.	115
12. О. А.	136		

Используя критерий **U** Манна-Уитни, определите, превосходят ли студенты специальности история и иностранный язык студентов специальности история и психология по уровню вербального интеллекта.

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) перечень литературы

#### Основная литература

1. Полушкина, И. В. Статистические методы и математическое моделирование в психологии : учебно-методическое пособие / И. В. Полушкина. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-00078-389-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170378> (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кулагина, И. В. Статистические методы в психологии : практикум / И. В. Кулагина. — Тольятти : ТГУ, 2017. — 91 с. — ISBN 978-5-8259-1200-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140282> (дата обращения: 13.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература

1. Тимошенко, Александр Иванович Математические методы исследования в психологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Тимошенко ; Иркутский гос. ун-т, Науч. б-ка. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : ИГУ, 2005.
2. [Самыловский, Александр Иванович](#) Математические модели и методы для социологов [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 040200 "Социология" / А. И. Самыловский. - ЭВК. - М. : Университет, 2009 - . - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-98227-6 51-3.

### б) перечень печатных журналов

	Наименование журналов:	Период д. /полуг.	2018г.	2019 г.	2020 г.	2021	2022
1	Вестник образования России	12	24	24	24	24	-
2	Вопросы образования	2	4	4	4	4	-
3	Вопросы психологии	3	6	6	6	6	-
4	Воспитание школьников	4	8	8	8	8	8
5	Высшее образование в России	6	11	12	12	12	-
6	Высшее образование сегодня	6	12	12	12	12	12
7	Гуманитарные науки в	4	4	4	4	4	-

	Сибири						
8	Детский сад: теория и практика	6	12	---	---	-	-
9	Дошкольное воспитание	6	12	12	12	12	12
10	Начальная школа	6	12	12	12	12	-
11	Открытое и дистанционное образование	2	4	4	---	-	-
12	Педагогика	5/6	10	10	12	12	-
13	Психологический журнал	3	6	6	---	-	-
14	Сибирский психологический журнал	2	4	4	4	4	-

**перечень электронных журналов**

п/п	Наименование журнала	Периодичность выпусков в год										
		012г	013г	014г	015г	016г	017г	018г	019г	020г	021г	022г
1.	Вестник Московского университета. Серия 14: Психология	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Вопросы психолингвистики	2	2	2	2	4	-	-	-	-	-	-
3.	Педагогика	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Психологический журнал	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

**в) список авторских методических разработок: нет.**

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

№	Перечень
1	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций;
2	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> ЭБС «Издательство Лань», коллекция «Психология. Педагогика»
3	<a href="https://isu.bibliotech.ru/">https://isu.bibliotech.ru/</a> ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»
4	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> ЭБС Национальный цифровой ресурс «Руконт» электронные версии печатных изданий раздел «Психология»
5	<a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a> электронная библиотека ЭБС «Айбукс.ру», Электронная библиотека «Интуит.ру»
6	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a> Электронная библиотека диссертаций РГБ
7	<a href="http://azps.ru">http://azps.ru</a> – сайт по психологии: описание психологических тестов, тестирование он-лайн, тренинги, упражнения, статьи, советы психологов
8	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> - Федеральный образовательный портал
9	- <a href="http://www.koob.ru">http://www.koob.ru</a> – электронная библиотека психологической литературы
10	Поисковые системы: Yandex, Google и др.

**VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий	Аудитория оборудована: - Специализированной учебной мебелью на 69 посадочных мест; Доска настенная магнитно-меловая, одноэлементная – 1 шт.
--	---

лекционного и семинарского типа.	<p>Стол-кафедра – 1 шт.  Стол преподавателя,- 1 шт.; стул -1 шт.  - <i>Техническими средствами обучения</i>, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине:  - стационарный ПК – 1 шт.  - проектор Epson EB-X10,  - экран Digis ,  - колонки Sven.  - <i>Учебно-наглядными пособиями</i>:  Тематические иллюстрации в виде презентации по каждой теме РПД дисциплины.  - <i>Программным обеспечением</i>:  Офисный пакет Microsoft Office (в т.ч. программа для создания и демонстрации презентаций, иллюстраций и других учебных материалов по дисциплине MicrosoftPowerPoint).</p>
Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно исследовательской.	<p>Аудитория оборудована:  - <i>Специализированной учебной мебелью</i> на 25 посадочных мест;  Стол преподавателя- 1 шт.;  стул -2 шт.  - <i>Техническими средствами обучения</i>, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине:  ПК – 20 шт,  с неограниченным доступом к сети Интернет,  1 принтер, 1 сканер, 1 МФУ - <i>Программным обеспечением</i>:  Офисный пакет приложений Microsoft Office.</p>

**6.1. Учебно-лабораторное оборудование:** не используется.

## 6.2. Программное обеспечение:

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подробная информация размещена на сайте ИГУ).

п/п	Наименование
1.	Антиплагиат.BY3
2.	Adobe Reader DC 2019.008.20071
3.	Видео конференц система bbb.isu.ru BigBlueButtom
4.	Google Chrome
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian
6.	Mozilla Firefox
7.	Java 8
8.	OpenOffice 4.1.3
9.	PDF24Creator 8.0.2
10.	Skype 7.30.0
11.	VLC Player 2.2.4
12.	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc.
13.	7zip

## 6.3. Технические и электронные средства:

Набор авторских презентаций в формате Microsoft Power Point.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционные, дистанционные

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы (ОМ):

*Оценочные материалы для входного контроля - не предусмотрены*

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

### Открытые вопросы для тестирования

1. Измерение в психологии. Случайные величины.
2. Типы шкал: наименований, порядковые, интервалов.
3. Законы распределения случайных величин.
4. Меры центральной тенденции и изменчивости.
5. Проверка нормальности закона распределения измеренных величин.
6. Меры в связи в шкале наименований.
7. Меры в связи в шкале порядковой.
8. Меры в связи в шкале интервалов.
9. Оценка достоверности коэффициента корреляции.
10. Регрессионный анализ. Оценка параметров регрессии.
11. Сущность статистического вывода.
12. Интервальная оценка параметра.
13. Статистический критерий: хи-квадрат Пирсона.
14. Статистический критерий: t-критерий Стьюдента.
15. Статистический критерий: F-критерий Фишера.
16. Дисперсионный анализ: сущность и задачи.
17. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных и связанных выборок.
18. Двухфакторный и многофакторный дисперсионный анализ.
19. Кластерный анализ: меры сходства, свойства кластеров, дендограмма.
20. Факторный анализ: основные модели и геометрическая интерпретация.
21. Методы и техники однофакторного анализа.
22. Многофакторный анализ и вращение пространства общих факторов (ортогональное и косоугольное).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в зачета:

### Демонстрационный вариант теста

1. Какая доля генеральной совокупности имеет выраженность свойства от  $-3\sigma$  до  $+3\sigma$ ?  
А) 99%                      Б) 2%                      В) 68%
2. Факторный анализ позволяет установить:  
а) сравнительно узкий набор «свойств» для большого числа исходных признаков, характеризующих связь между группами этих признаков и называемых факторами  
Б) уровень взаимосвязи между всеми переменными, измеренными в метрической шкале  
В) характер изменения значений переменных, выраженных в метрической шкале, под влиянием переменных, выраженных в номинативной шкале

3. Меры изменчивости в описательной статистике применяются для:
- А) для численного выражения величины межиндивидуальной вариации признака
  - Б) обозначения выраженности измеренного признака.
  - В) для упорядочивания результатов множества наблюдений путем представления их в порядковой шкале
4. Какая доля генеральной совокупности имеет выраженность свойства от  $-1\sigma$  до  $+1\sigma$ ?
- А) 95%
  - Б) 68%
  - В) 2%
5. В каком случае принимается гипотеза об отсутствии различий
- А)  $p < 0,05$
  - Б)  $p < 0,06$
  - В)  $p < 0,01$
6. Какая из содержательных интерпретаций статистического вывода верна в отношении результатов связи между креативностью и тревожностью при  $r=0,27$  и  $p=0,11$
- А) обнаружена статистически достоверная связь между креативностью и тревожностью.
  - Б) статистически значимой связи между креативностью и тревожностью не обнаружено
  - В) связь между креативностью и тревожностью обнаружена на уровне статистической тенденции.
7. При проверке гипотезы о том, что среди студентов женщины в среднем более тревожны, чем мужчины, выборкой следует считать:
- А) всех мужчин и женщин
  - Б) всех женщин-студентов и мужчин-студентов
  - В) всех женщин-студентов и мужчин-студентов, выбранных для проведения исследования.
8. Среднее арифметическое – это...:
- А) наиболее часто встречающееся значение множества
  - Б) величина в точке, делящая множество данных пополам.
  - В) сумма всех значений, деленная на их общее количество
9. В каком случае исследование проводится на независимых выборках:
- А) изучается предпочтение, отдаваемое тому или иному виду спорта братьями-близнецами
  - Б) проводится измерение успеваемости всех студентов до и после праздника
  - В) изучаются показатели успеваемости студентов мужчин и женщин
10. Нормальное распределение на графике распределения частот означает, что:
- А) частота встречаемости постепенно повышается от крайних к средним значениям признака.
  - Б) одинаково часто встречаются крайние значения измеренного признака.
  - В) все значения признака встречаются одинаково или почти одинаково часто.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНЫХ ОТВЕТОВ И ВЫСТУПЛЕНИЙ**

Кейсы: 1) «отлично» / «зачтено» выставляется при соблюдении следующих условий: четкая формулировка проблемы, полное и соответствующее ситуации решение, предполагаемые действия описаны логично и последовательно, даны конкретные комментарии и предложения к решению ситуации; 2) «хорошо» / «зачтено» выставляется

при соблюдении следующих условий: понимание сути проблемы, формулирование проблемы в целом соответствует основным требованиям, но имеются незначительные неточности, решение соответствует ситуации, логика и последовательность действий не нарушены; 3) «удовлетворительно» / «зачтено» выставляется при соблюдении следующих условий: проблема сформулирована с ошибками, приведен набор действий, потенциально способствующих улучшению ситуации и решению проблемы; 4) «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в том случае, если решение не сформулировано, и/или предложенный перечень мероприятий не соответствует ситуации.

Ролевые игры: 1) качество теоретической и практической подготовки к ролевой игре; 2) владение содержанием концепции, которой посвящена ролевая игра; 3) соблюдение требований конкретной формы ролевой игры (консультационного процесса, конференции психологов или практического семинара для психологов). Кроме того, к оценке работы участников ролевой игры применяются критерии в зависимости от их функций в конкретной ролевой игре. Так работа студентов, выполняющих роль экспертов оценивается по критериям: анализ всей игры и исполнителей конкретных ролей; соблюдение условий ролевой игры участниками и т.д.

Дискуссии: 5 баллов выставляется студенту, если он активно участвует в дискуссии, полностью раскрывая обсуждаемый вопрос, правильно отвечает на уточняющие вопросы, демонстрируя знания, выходящие за рамки учебного плана, демонстрирует свою авторскую позицию; 4 балла выставляется студенту, если он участвует в дискуссии, в целом смог раскрыть тему и дать правильные ответы на вопросы, иногда демонстрируя авторскую позицию, базовый уровень знаний материала; 3 балла выставляется, если студент принимает участие в обсуждении, но не во всех вопросах, не полностью раскрыл тему и не смог аргументированно дать ответы на вопросы. Не может сформулировать свою авторскую позицию; 2-1 балл выставляется, если студент пассивен, не полностью раскрыл тему и не смог обосновать ответы на вопросы, не высказывает свою точку зрения; 0 баллов выставляется, если студент не принимает участие в работе группы, не раскрыл тему.

Ответ студента на теоретический вопрос: 1) «отлично» выставляется, если ответ отличается глубиной и полнотой, свободным владением понятийно-категориальным аппаратом изученной дисциплины, отражает знание не только основной, но и дополнительной литературы, приводятся примеры, отражающие умение связать теорию с практикой, ответ изложен логически последовательно, грамотно и корректно; 2) «хорошо» выставляется, если ответ отличается полнотой, владением понятийно-категориальным аппаратом, но в ответе могут присутствовать неточности, отражает знание основной литературы, приведены примеры, отражающие умение связать теорию с практикой, ответ изложен логически последовательно, грамотно и корректно, но недостаточно аргументирован; 3) «удовлетворительно» выставляется студенту в случае знания понятийно-категориального (терминологического) аппарата, но присутствуют отдельные ошибки и неточности, ответ характеризуется недостаточным знанием рекомендованной литературы, неполный, носит фрагментарный, непоследовательный характер; 4) «неудовлетворительно» выставляется, если ответ характеризуется незнанием материала, либо фрагментарным представлением, содержит множество ошибок, примеры и иллюстрации отсутствуют, ответ логически непоследователен.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ**

Критерии оценки реферата: 1) «отлично» - соответствие содержания реферата его теме, наличие продуманного плана изложения материала, самостоятельный анализ и обобщение научных работ по теме реферата, структурирование информации, оформление реферата в соответствии с требованиями; 2) «хорошо» - соответствие содержания реферата его теме, наличие плана изложения материала, небольшие недочеты в структурировании информации и оформлении реферата; 3) «удовлетворительно» - в

целом соответствие содержания реферата его теме, отсутствие полноты анализа научных источников по теме реферата, наличие недочетов в структурировании материала и оформлении реферата; 4) «неудовлетворительно» - несоответствие содержания реферата его теме, фрагментарность и отсутствие анализа научных источников по теме реферата, существенные недочеты в оформлении реферата.

Критерии оценки эссе. Эссе – самостоятельная творческая работа по определенной теме или вопросу изучаемой дисциплины. Как правило, эссе имеет небольшой объем (2-3 с. печатного текста), пишется в свободной стилистике и оценивается по следующим критериям: владение теоретическим материалом, его глубокое понимание, самостоятельность рассуждений, аргументированность собственной позиции, логичность, последовательность изложения, владение психологической терминологией. Критерии оценки эссе: 1) «отлично» - соответствие всем критериям, 2) «хорошо» - соответствие критериям: владение теоретическим материалом, его глубокое понимание, самостоятельность рассуждений и аргументированность собственной позиции; незначительные недочеты в последовательности изложения и используемой терминологии; 3) «удовлетворительно» - соответствие критериям владение теоретическим материалом, его глубокое понимание, отсутствие аргументированности своей позиции, недочеты в структурировании и в использовании терминологии; 4) «неудовлетворительно» - слабое владение теоретическим материалом, существенные ошибки в его понимании, неграмотное использование психологической терминологии.

Критерии оценки выполнения задания для самостоятельной работы: 1) если студент без ошибок и в срок выполнял задания, данные преподавателем, то ему ставится отметка в баллах ( $max=5$  баллов) в образовательном портале EDUCA напротив соответствующего задания; 2) если студент с грубыми ошибками выполнил задание или не выполнил его вовсе, то ему ставится 0 баллов. До экзамена (зачета) студент, получивший отметку 0 баллов, должен внести правки, отмеченные преподавателем и разместить в образовательном портале задание ещё раз.

Критерии оценки тестирования по разделам или темам дисциплин на образовательном портале EDUCA: «отлично» - 86 и более баллов; «хорошо» - 70 и выше баллов; «удовлетворительно» - 60 баллов; «неудовлетворительно» - менее 60 баллов.

#### Суммарные критерии оценивания результатов обучения:

Итоговый семестровый рейтинг ( $S_{итог}$ )	Академическая оценка
60-69 баллов	«удовлетворительно»
70...85 баллов	«хорошо»
86...100 баллов	«отлично»

Разработчики:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

доцент

М.Ю. Кузьмин

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей психологии  
«14» февраля 2023 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*