



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
 (ДВФУ)

**ШКОЛА ИСКУССТВ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Аристова И.Л.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента  
 психологии и образования

(подпись)

Калниболанчук И.С.

« 26 » июня 2019г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методы математической статистики

**Направление подготовки: 37.03.01 Психология**

профиль «Психологическое консультирование и психодиагностика»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестры 1  
 лекции 18 час.  
 практические занятия 36 час.  
 лабораторные работы 0 час.  
 в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 36 /0  
 всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
 в том числе с использованием МАО - час.  
 самостоятельная работа 126 час.  
 в том числе контроль 45 час  
 контрольные работы -1  
 зачет не предусмотрен  
 экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 10.03.2016 № 12-13-391

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента психологии и образования, протокол № 12 от 26.06.2019 года.

Директор департамента психологии и образования: Калниболанчук И.С..

Составитель: доцент ДППП, к.соц.наук, доцент Титкова Л.С.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор ДППН \_\_\_\_\_  
(подпись)

Калита В.В.  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор ДППН \_\_\_\_\_  
(подпись)

Калита В.В.  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Методы математической статистики» разработана для студентов 1 курса по направлению 37.03.01 Психологи» профиля подготовки «Психологическое консультирование и психодиагностика»

Дисциплина «Методы математической статистики» входит в базовую часть профессионального цикла (Б1.Б.10).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (81 часа), подготовка к экзамену (45 час). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: разделы математической статистики, представление данных; методы описательной статистики; меры связи; метрика; методы одномерной и многомерной прикладной статистики; анализ данных на компьютере, статистические пакеты; приближенные вычисления; анализ данных на компьютере, статистические пакеты; приближенные вычисления; стандарты обработки данных; методы корреляционного анализа.

Изучаемая дисциплина формирует у студентов положительную мотивацию на использование современных математических и компьютерных методов в фундаментальных прикладных психологических исследованиях.

**Цель курса** - ориентация студентов в сущности применения математических методов в психологических науках и формирования профессиональных компетенций: ОК-5, ОПК-1, ПК-2.

### **Задачи курса**

1. Показать, как нужно организовать исследование, чтобы его результаты были доступны математико-статистической обработке в соответствии с проблемами исследования;
2. Научить правильно выбирать метод обработки;
3. Показать возможности содержательной интерпретации результатов обработки;
4. Ознакомить с основными (наиболее часто используемыми) математическими моделями объектов психологического исследования;
5. Акцентировать внимание студентов на практических проблемах выбора метода, модели и особенностях интерпретации получаемых результатов.

Для изучения дисциплины «Методы математической статистики» должны быть сформированы предварительные компетенции: ОК-7, ПК-5, ПК-6.

В результате изучения дисциплины «Методы математической статистики» студентов должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5, способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	Методы и средства современных информационных технологий
	Умеет	Использовать в своей профессиональной деятельности методы и средства современных информационных технологий
	Владеет	Методами и средствами современных информационных технологий и может использовать в своей профессиональной деятельности
ОПК-1, Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	Основные статистические программы обработки данных
	Умеет	Использовать программы в психологических исследованиях и находить адекватные способы решения конкретных проблем и ситуаций.
	Владеет	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; Навыками анализа результатов использования методов математической статистики.
ПК-2, способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	Знает	Методы и способы применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией
	Умеет	Применять психодиагностические методики, адекватные целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией
	Владеет	всеми методами по применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической обработке данных (5 ч.)**

**Тема 1. Виды данных в статистике (1 час).**

Определение количественных, качественных и порядковых данных. Характеристика типов шкал, применяемых в психологии. Операции с числами, возможные с каждым типом шкал измерения. Ограничения в использовании различных типов шкал. Перевод данных из одного типа шкал в другой тип измерения. Практическая работа по выбору измерительных шкал.

**Тема 2. Понятие генеральной совокупности и выборки(2 час).**

Свойства и параметры совокупности. Репрезентативность. Классификация выборок по способу отбора, объему, схеме испытаний и репрезентативности. Практическое занятие по расчету объема выборки.

**Тема 3. Статистические гипотезы и критерии (2 час.).**

Понятие проблемы и гипотезы. Научная и статистическая гипотеза. Нулевая и альтернативная гипотезы; определение статистического критерия. Параметрические и непараметрические критерии. Уровни статистической значимости. Ошибка первого рода. Ось значимости. Мощность критериев и ошибка второго рода. Работа с таблицами критических значений-

**Раздел 2. Методы описательной статистики ( 2 час.)**

**Тема 1. Представление количественных данных (1 час).**

Различные этапы представления данных. Несгруппированные ряды. Упорядоченные ряды. Ранжирование данных. Распределение частот.

**Тема 2. Числовые характеристики распределения данных (1 час).**

Оценка разброса данных. Коэффициенты вариации. Асимметрия и Эксцесс. Оценка средних величин. Мода, медиана и средняя арифметическая.

Занятие проводится в форме обсуждения материала, представленного преподавателем.

**Раздел 3. Нормальный закон распределения случайной величины ( 3 час.)**

**Тема 1. Закон распределение признака (1 час.).**

Нормальный закон распределения случайной величины. Понятие распределения признака и нормального распределения признака; основные характеристики нормального распределения

**Тема 2. Построение кривой нормального распределения (1 час.).**

Формула для нахождения теоретических частот ( $m'$ ), алгоритм построения кривой нормального распределения. Практическое занятие по построению

кривой нормального распределения. Рассматриваются примеры построения. -

**Тема 3. Проверка нормальности распределения результативного признака (1 час.).**

Даются формулы для расчета критических значений  $A$  (асимметрия) и  $E$  (эксцесс) Пустыльника Е.И.

**Раздел 4. Меры связи между признаками (3 час.)**

**Тема 1. Понятие корреляционного анализа; корреляционной связи и корреляционной зависимости (1 час.)**

**Тема 2. Методы для расчета коэффициента корреляции (2 час.)**  
Метод ранговой корреляции Спирмена ; метод Брава-Пирсона.

Интерпретация корреляции.

Проводится в форме обсуждения

**Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез (5 час.)**

Занятия включают в себя теоретическую часть, рассмотрение примеров на применение критерия и дальнейшее обсуждение результатов и интерпретация данных.

**Тема 1. Параметрические критерии: t- критерий Стьюдента, F- критерий Фишера. (1 час.)**

**Тема 2. Непараметрические критерии: Q- критерий Розенбаума, T – критерий Вилкоксона,  $\chi^2$ -критерий Пирсона. (2 час.)**

**Тема 3. Многофункциональные критерии:  $\phi^*$  - Фишера (угловое преобразование,  $m$  – биномиальный коэффициент. (2 час.)**

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные занятия (36 час.)**

Все занятия носят практический характер. Студенты выполняют лабораторные работы на персональном компьютере в системе Excel.

**Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической обработке данных (4 час)**

**Тема 1. Виды данных в статистике. Измерительные шкалы**

Лабораторная работа №1. Тема: Ранжирование классифицированных событий в системе по частотам. Наглядное представление данных.

**Раздел 2. Методы описательной статистики (4 час)**

**Тема 2. Числовые характеристики распределения данных**

Лабораторная работа №2. Тема: Выявление центральных тенденций распределения.

**Раздел 3. Нормальный закон распределения случайной величины .(6 час.)**

**Тема 2. Построение кривой нормального распределения**

Лабораторная работа №3.Тема: Построение кривой нормального распределения

**Раздел 4. Меры связи между признаками.(4час.)**

**Тема 2.Методы для расчета коэффициента корреляции**

Лабораторная работа №4.Тема: Расчет корреляционной связи между двумя признаками.

**Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез (14час)**

**Тема 1. Непараметрические критерии**

Лабораторная работа №4.Тема: Выявление различий в уровне исследуемого признака.

Лабораторная работа №6.Тема: Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Цель занятия: Освоение Т – критерия Вилкоксона.

Лабораторная работа №7. Тема: Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений. Цель занятия: Освоение  $\chi^2$  – критерия Пирсона. .

**Тема 2. Параметрические критерии**

Лабораторные работы №8-9.Тема: Выявление различий в средних и дисперсиях

**Тема 3. Многофункциональные критерии (4 час.)**

Лабораторная работа № 10.Тема: Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений. Цель занятия: Освоение многофункционального критерия  $F^*$  - Фишера.

Занятие 18. Сдача всех лабораторных работ – 4 час.

Контрольная работа №1

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы математической статистики» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической обработке данных</b>					
1	Тема 1-4 Рассматриваются виды данных в статистике	ОПК-1, ПК-5	Знает, умеет	ПР-6	ПР-1
<b>Раздел 2. Методы описательной статистики</b>					
2	Тема 1-2 Представление количественных данных.	ПК-2,	Знает, умеет	ПР -6	ПР-1
<b>Раздел 3. Нормальный закон распределения случайной величины</b>					
3	Тема 1-3. Закон распределение признака	ОПК-1, ПК-2, ОК-5	Знает, умеет	ПР-6	ПР-1
<b>Раздел 4. Меры связи между признаками</b>					
4	Тема 1-2. Понятие корреляционного анализа; корреляционной связи и корреляционной зависимости	ОПК-1, ПК-2, ОК-5	Знает, умеет	ПР- 6 ПР-2	ПР-1
<b>Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез</b>					
5	Тема 1-3. Параметрические критерии, непараметрические критерии, многофункциональные критерии	ОПК-1, ПК-2, ОК-5	Знает, умеет	ПР-6 ПР-2	ПР-1

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки



знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс] : учебник / О.Ю. Ермолаев. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48339>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 235 с. <https://www.biblio-online.ru/book/matematicheskie-metody-v-psiologii-v-2-ch-chast-2-425412>
3. Карасев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая статистика [Электронный ресурс]: практикум/ Карасев В.А., Лёвшина Г.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64203.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Математические методы в психологии: Учебное пособие/А.И.Новиков, Н.В.Новикова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с. (электронный ресурс) <http://znanium.com/catalog/product/460890>
5. Немов, Р.С. Психология. В 3-х кн. Кн. 3. : Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики [Электронный ресурс] : учебник / Р.С. Немов. — Электрон. дан. — Москва : Владос, 2016. — 631 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96403>

### **Дополнительная литература**

1. Шикин Е. В, А. Н. Кричевец, Е. В. Шикин, А. Г., Дьячков, Кричевец А. Н, Математика для психологов .- Издательство "ФЛИНТА", 2013.- 376 с. <https://e.lanbook.com/book/13016>

2. Гарусев, А. В Основные методы сбора данных в психологии / А.В. Гарусев, Е.М. Дубовская. М.: Аспект Пресс (электронный ресурс ЭБС IPRbooks)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-8872&theme=FEFU>

3. Немов, Р.С. Психология : учебник для педагогических вузов . в 3 кн. : кн. 3 . Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики / Р. С. Немов. 3-е изд. Москва: Владос , 2000. - 631 с. (11 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298718&theme=FEFU>

4. Титкова, Л.С. Математические методы в психологии [Электронный ресурс] : [учебно-методический комплекс] / Л. С. Титкова ; Дальневосточный государственный университет, Открытый университет, Тихоокеанский институт дистанционного образования и технологий. Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2002.

<http://srv-elib-01.dvfu.ru:8000/cgi->

[bin/edocget.cgi?ref=/ebooks/html/88/titkova8.html](http://bin/edocget.cgi?ref=/ebooks/html/88/titkova8.html)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:300438&theme=FEFU>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Основные ресурсы**

1. [www.koob.ru/ermolaev](http://www.koob.ru/ermolaev)

Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. – Юрайт, 2012 г. – 511 с

2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=460890>

Математические методы в психологии: Учебное пособие/А.И.Новиков, Н.В.Новикова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.

3. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539026>

Романко, В.К. Статистический анализ данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.К. Романко. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.

### **Дополнительные ресурсы**

1. Статистические программы

<http://genderua.narod.ru/t2stat.html>

2. Лицензионные программы, курсы и книги

<http://www.allprogram.ru/soft/obrazovanie-i-nauka/psixologiya-testy>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Skype, Вебинар (Мирополис), программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: ЭБС ДВФУ, Консультант плюс, библиотеки, ресурсы и порталы по истории, профессиональная поисковая система JSTOR, электронная библиотека диссертаций РГБ, Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", электронно-библиотечная система IPRbooks, информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам", базы данных ИНИОН (Института научной информации по общественным наукам), и доступ к Антиплагиату в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ, доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к материалам дипломников на кафедре отечественной истории и архивоведения, доступ к нормативным документам ДВФУ, расписанию; рассылке писем.

### **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная дисциплина структурирована по системному, тематическому и сравнительно-типологическому принципам, что позволяет, с одной стороны, систематизировать учебный материал, с другой, – подчёркивает связь с другими дисциплинами гуманитарного и специального цикла.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются разнообразные педагогические (дидактические) формы, методы и средства освоения учебного содержания: практическое занятие, контрольная работа, самостоятельная деятельность студентов.

*Практическое занятие* – одна из основных форм профессионального обучения в вузе. В ней наилучшим образом реализуется дидактический принцип связи обучения с жизнью, теории с практикой.

Практические занятия призваны стимулировать учебно-интеллектуальную активность студентов, развивать самостоятельность и критичность мышления, способность ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

*Основные цели практических занятий:*

- формирование у обучающихся умений и навыков практических действий, необходимых специалистам для грамотного выполнения функциональных обязанностей, предусмотренных штатной должностью;
- развитие у студентов таких профессионально-деловых качеств, которые предусмотрены государственными образовательными стандартами и квалификационной характеристикой специалиста-выпускника вуза;
- закрепление теоретических знаний при отработке профессиональных ситуаций, практических задач и действий в ходе занятий: формирование у обучающихся интереса к будущей специальности и любви к профессии.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10. Корпус 26, ауд. F 533- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>F533- Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro – 15 шт. Доска аудиторная</p>	<p>Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18</p>
<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10. Научная библиотека ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro</p>	



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ИСКУССТВ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Методы математической статистики»**

**Направление подготовки 37.03.01 Психология**

**профиль «Психологическое консультирование и психодиагностика»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	Первые две недели	Изучение методических материалов и выполнение задания 1	1 часа	Отчет в электронном виде
2.	Третья-четвертая неделя	Изучение методических материалов и выполнение задания 2	1 часа	Отчет в электронном виде
3.	Пятая-шестая недели	Изучение методических материалов и выполнение задания 3	2 часа	Отчет в электронном виде
4.	Седьмая-восьмая недели	Изучение методических материалов и выполнение задания 4	2 часа	Отчет в электронном виде
5.	Девятая неделя	Изучение методических материалов и выполнение задания 5	2 часа	Отчет в электронном виде
6	Десятая неделя	Изучение методических материалов и выполнение задания 6	2 час	Отчет в электронном виде
7	Одиннадцатая неделя	Изучение методических материалов и выполнение задания 7	2 час	Отчет в электронном виде
8	15-я неделя	Изучение методических материалов и выполнение задания 8	2 час	Отчет в электронном виде
9	16-я неделя	Изучение методических материалов и выполнение задания 9	2 час	Отчет в электронном виде
10	17-я неделя	Изучение методических материалов и выполнение задания 10	2 час	Отчет в электронном виде

Требования к оформлению отчета по выполненной работе:

- Титульный лист
- Основная часть (исходные данные и решение задачи)
- Выводы по результатам расчетов

Оценивается качество проделанной работы, структурированность и выводы, представленного отчета. Отчеты сдаются в электронном виде.

## **Методические указания для выполнения самостоятельной работы**

### **Лабораторная работа № 1**

Раздел: Измерения в психологии.

Тема: Ранжирование классифицированных событий в системе по частотам. Наглядное представление данных.

Цель задания. Освоение процедуры ранжирования классифицированных событий и построения различного типа диаграмм на ПК.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 2 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов и диаграмм, построенных средствами Excel.

Теоретическое обеспечение.

1. Признаки и переменные.
2. Номинальные шкалы.
3. Случайные события.
4. Классификация данных.
5. Ранжирование данных по частоте встречаемости признака.
6. Наглядное представление данных.

Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel;
2. Рассчитать частоту появления событий и проанализировать;
3. Построить диаграммы распределения частот и рангов, классифицированных событий.

### **Лабораторная работа № 2**

Раздел: Измерения в психологии. Методы описательной статистики.

Тема: Выявление центральных тенденций распределения.

Оценка разброса и отклонения от нормального распределения.

Цель задания. Освоение расчета моды, медианы, среднего арифметического, дисперсии и стандартного отклонения системы упорядоченных событий на ПК. Оценка меры отклонения распределения от нормального на ПК.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 5 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов и диаграмм, построенных средствами Excel.

### Теоретическое обеспечение.

1. Система упорядоченных событий. Ранжирование.
2. Меры оценки центральной тенденции.
3. Оценка разброса. (все характеристики вариации).
4. Нормальное распределение. Ассиметрия и эксцесс.

### Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel (две выборки);
2. Упорядочить данные (по убыванию) в каждой выборке.
3. Рассчитать моду, медиану и среднее.
4. Сделать анализ, полученных результатов.
5. Посчитать дисперсию, стандартное отклонение, коэффициенты вариации.
6. Сделать анализ результатов и дать заключение относительно однородности выборок. Дать сравнительную характеристику двух выборок.
7. Рассчитать ассиметрию и эксцесс.
8. Сделать выводы о отклонении данного распределения от нормального.

### Лабораторная работа № 3

Раздел: Нормальное распределение признака.

Тема: Построение кривой нормального распределения.

Цель задания. Освоение построения кривой нормального распределения, расчета ассиметрии (А) и эксцесса (Е), расчета критических значений А и Е по формулам Н.А. Плохинского и Е.И.Пустыльника

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов и диаграмм, построенных средствами Excel.

### Теоретическое обеспечение.

1. Формула Гаусса, для расчета теоретических частот;
2. Формулы для расчета А и Е;
3. Формулы Н.А. Плохинского и Е.И. Пустыльника для расчета критических значений А и Е и ошибок репрезентативности.

### Этапы обработки данных.

4. Занести данные в таблицу Excel (данные из лабораторной работы №2);
5. Сделать расчет теоретических частот ( $m'$ ) двух эмпирических распределений.
6. Построить кривые по теоретическим частотам (мастер диаграмм, нестандартные);



7. Рассчитать  $A$  и  $E$ ;
8. Рассчитать критические значения  $A$  и  $E$  по формулам Е.И Пустыльника;
9. Рассчитать ошибки репрезентативности по формулам Н.А. Плохинского;
10. Сделать заключение об отклонении каждой кривой от нормального распределения.

#### Лабораторная работа № 4

Раздел: методы индуктивной статистики. Непараметрические критерии.

Тема. Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений.

Цель задания. Освоение статистического критерия  $\chi^2$ - Пирсона.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 4 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

1. Нормальное распределение признака.
2. Формула для расчета  $\chi^2$ - Пирсона.

Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel (данные берутся из л.р. №2);
2. Сравнить каждое эмпирическое распределение с теоретическим (нормальным, равномерным).
3. Сформулировать статистические гипотезы ( $H_0$ ,  $H_1$ );
4. С помощью критерия  $\chi^2$ - Пирсона найти эмпирическое значение
5.  $\chi^2$  (Приложение 1).
6. По таблице критических значений для критерия  $\chi^2$  найти критические
7. значения для 1% и 5% уровней значимости.
8. 7.Сравнить эмпирическое значение критерия  $\chi^2$  с критическими (Приложение ) и сделать выводы о принятии гипотез.
9. Сделать выводы о различии эмпирических распределений с теоретическими.
10. Сравнить два эмпирических распределения ( по той же схеме).
11. Сделать выводы о различии двух эмпирических распределений.

#### Лабораторная работа №5

Раздел. Методы корреляционного анализа.

Тема: Расчет корреляционной связи между двумя признаками.

Цель задания. Освоение метода корреляционного анализа с помощью ПК.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 4 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

1. Определение корреляционной связи и зависимости.
2. Формулы Плохинского и Пустыльника для проверки отклонения распределения признака от нормального.
3. Метод линейной корреляции Браве - Пирсона.
4. Метод ранговой корреляции Спирмена.
5. Интерпретация результатов корреляционного анализа.
6. Таблицы для критических значений коэффициента корреляции  $r$ .

Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel( две выборки);
2. Рассчитать отклонения каждого распределения от нормального.
3. Сделать выбор метода корреляционного анализа (параметрический, непараметрический). Обоснование.
4. Сделать расчет по формуле Пирсона.
5. Сделать расчет по формуле Спирмена.
6. Сравнить расчетное значение(эмпирическое) коэффициента корреляции с критическими (по таблице).
7. Дать интерпретацию полученных результатов.

### Лабораторная работа № 6

Раздел: методы индуктивной статистики. Непараметрические критерии.

Тема: Выявление различий в уровне исследуемого признака

Цель задания. Освоение статистического критерия Q - Розенбаума.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 4 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

1. Формула для расчета Q - Розенбаума.
2. Таблицы критических значений.

#### Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel;
2. Сформулировать статистические гипотезы ( $H_0$ ,  $H_1$ );
3. С помощью критерия Q - Розенбаума найти эмпирическое значение
4. По таблице найти критические значения для 1% и 5% уровней значимости.
5. Сравнить эмпирическое значение с критическими и сделать выводы о принятии гипотез.
6. Сделать выводы о различии в уровне исследуемого признака в двух выборках.

#### Лабораторная работа № 7

Раздел: методы индуктивной статистики. Непараметрические критерии.

Тема: Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака

Цель задания. Освоение T – критерия Вилкоксона

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 4 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

1. Формула расчета T – критерия.
2. Таблицы критических значений

Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel;
1. Рассчитать эмпирическое значения T-критерия.
2. Сделать выводы.

#### Лабораторная работа № 8-9

Раздел. Раздел: методы индуктивной статистики. Параметрические критерии

Тема: Выявление различий в средних и дисперсиях

Цель задания. Освоение критериев t– Стьюдента и F- Фишера.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 4 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

1. Формулы для расчета t– Стьюдента и F- Фишера.

## 2. Таблицы критических значений

### Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel (данные берутся из л.р.№2);
2. Сделать проверку распределений на отклонение от нормального.
3. Сделать заключение о возможности применения данных критериев.
4. Сделать выбор формулы для сравнения средних величин.
5. Сформулировать статистические гипотезы ( $H_0$ ,  $H_1$ );
6. По таблице найти критические значения для 1% и 5% уровней значимости.
7. Сравнить эмпирическое значение с критическими и сделать вывод о принятии гипотезы.
8. Сделать интерпретацию результатов.
9. Сделать сравнение дисперсий двух распределений.
10. Сделать окончательные выводы относительно сравнений признаков.

## Лабораторная работа № 10

Раздел: методы индуктивной статистики. Непараметрические критерии.

Тема: Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений.

Цель задания. Освоение многофункционального критерия  $\varphi^*$  - Фишера

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет Microsoft Office 2000, программы WINDOWS, EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 4 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

1. Формула для расчета  $\varphi^*$  - Фишера

2. Таблицы критических значений.

Этапы обработки данных.

1. Занести данные в таблицу Excel (данные из л.р. №2);
2. Сформулировать статистические гипотезы ( $H_0$ ,  $H_1$ );
3. С помощью критерия  $\varphi^*$  - Фишера найти эмпирическое значение
4.  $\varphi^*$  (Приложение 1).
5. По таблице критических значений для критерия  $\varphi^*$  найти критические значения для 1% и 5% уровней значимости.
6. Сравнить эмпирическое значение с критическими и сделать вывод о принятии гипотезы.
7. Сделать интерпретацию результатов.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА ИСКУССТВ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Методы математической статистики»**  
**Направление подготовки 37.03.01 Психология**  
**профиль «Психологическое консультирование и психодиагностика»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5, способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	Методы и средства современных информационных технологий
	Умеет	Использовать в своей профессиональной деятельности методы и средства современных информационных технологий
	Владеет	Методами и средствами современных информационных технологий и может использовать в своей профессиональной деятельности
ОПК-1, Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	Основные статистические программы обработки данных
	Умеет	Использовать программы в психологических исследованиях и находить адекватные способы решения конкретных проблем и ситуаций.
	Владеет	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; Навыками анализа результатов использования методов математической статистики.
ПК-2, способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	Знает	Методы и способы применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией
	Умеет	Применять психодиагностические методики, адекватные целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией
	Владеет	всеми методами по применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической обработке данных</b>					
1	Тема 1-4 Рассматриваются виды данных в статистике	ОПК-1, ПК-5	Знает, умеет	ПР-6	ПР-1
<b>Раздел 2. Методы описательной статистики</b>					
2	Тема 1-2 Представление количественных данных.	ПК-2,	Знает, умеет	ПР -6	ПР-1
<b>Раздел 3. Нормальный закон распределения случайной величины</b>					
3	Тема 1-3. Закон распределение признака	ОПК-1, ПК-2, ОК-5	Знает, умеет	ПР-6	ПР-1
<b>Раздел 4. Меры связи между признаками</b>					
4	Тема 1-2. Понятие корреляционного анализа; корреляционной связи и корреляционной зависимости	ОПК-1, ПК-2, ОК-5	Знает, умеет	ПР- 6 ПР-2	ПР-1
<b>Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез</b>					
5	Тема 1-3. Параметрические критерии, непараметрические критерии, многофункциональные критерии	ОПК-1, ПК-2, ОК-5	Знает, умеет	ПР- 6 ПР-2	ПР-1

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<p>ОПК-1, Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p>	Знает (пороговый уровень)	<p>Методы проведения научных психологических исследований. Порядок и сущность формулировки объекта и предмета психологического исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования</p>	Знание определений основных понятий предметной (психологической) области исследования;	способность дать определения основных понятий предметной (психологической) области исследования;
	умеет (продвинутый)	<p>Проводить научное психологическое исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки собственной деятельности и поведения</p>	<p>Умение работать с электронными базами данных по психологии и библиотечными каталогами, умение применять известные методы научных исследований, умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач в психологической науке и практике</p>	<p>- способность работать с данными, каталогов для исследования; - способность найти труды учёных и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; - способность изучить научные определения относительно объекта и предмета исследования; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач в психологической науке и практике</p>
	владеет (высокий)	Инструментами и методами проведения научных психологических	Владение терминологией предметной (психологической) области знаний,	- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования



		исследований, методами анализа и обоснования эффективности деятельности и поведения личности / социальной группы	владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами представления результатов научных исследований в психологической науке и практике	в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; -способность проводить самостоятельные психологические исследования и представлять их результаты на обсуждение
ПК 2 способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	Знает (пороговый уровень)	Методы и способы применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	Знание определений основных понятий предметной (психологической) области исследования; знание основных понятий по методам научных исследований; знание методов научных исследований и определение их принадлежности к научным направлениям; знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований	способность дать определения основных понятий предметной (психологической) области исследования; - способность перечислить и раскрыть суть методов научного исследования, которые изучил и освоил студент; -способность самостоятельно сформулировать объект предмет и научного исследования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; -способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению психологических исследований
	умеет (продвинутый)	Применять психодиагностические методики, адекватные целям, ситуации и контингенту респондентов с	Умение работать с электронными базами данных по психологии и библиотечными каталогами, умение применять	- способность работать с данными, каталогов для исследования; - способность найти труды учёных и обосновать

		<p>последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией</p>	<p>известные методы научных исследований, умение представлять результаты исследований учёных по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач в психологической науке и практике</p>	<p>объективность применения изученных результатов научных психологических исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; - способность изучить научные определения относительно объекта и предмета исследования; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач в психологической науке и практике</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>всеми методами по применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией</p>	<p>Владение терминологией предметной (психологической) области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами представления результатов научных исследований в психологической науке и практике</p>	<p>- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; - способность проводить самостоятельные психологические исследования и представлять их результаты на обсуждение</p>

ОК-5, способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает (пороговый уровень)	Методы проведения исследований личности.	Знание определений основных понятий предметной области исследования (психологии); знание основных методов и подходов к исследованию личности; знает источники информации по методам и подходам к проведению исследований	способность дать определения основных понятий предметной области исследования (психологии и); - способность перечислить и раскрыть суть методов научного исследования, которые изучил и освоил студент; -способность самостоятельно сформулировать объект предмет и научного исследования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования; -способность перечислить источники информации по методам и подходам к проведению исследований
	умеет (продвину тый)	Проводить психологическое исследование личности в соответствии с поставленной целью и задачами, делать интерпретацию, полученных результатов	Умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, умение применять известные методы исследований личности, умение представлять результаты исследований умение применять методы психодиагностическ их исследований для нестандартного решения поставленных задач	- способность работать с данными, каталогов для исследования; - способность найти труды учёных и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов; - способность изучить научные определения относительно объекта и предмета исследования; - способность применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач в психологической

				сфере
	владеет (высокий)	Инструментами и методами проведения научных психологических исследований, методами анализа и обоснования эффективности деятельности и поведения личности / социальной группы	Владение терминологией предметной (психологической) области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования, владение инструментами представления результатов научных исследований в психологической науке и практике	- способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах, - способность сформулировать задание по научному исследованию; - способность проводить самостоятельные психологические исследования и представлять их результаты на обсуждение

Для данной дисциплины используются следующие оценочные средства:

- 1) Лабораторные работы (ПР-6)
- 2) Контрольные работы (ПР-2)
- 3) Тесты (ПР-1)

Оперативную информацию об уровне усвоения учебного содержания обучающимися, формировании ими способов деятельности, опыта творчества, духовных отношений и компетенций можно получить в ходе наблюдения, являющимся основным методом при текущем контроле. Оно проводится с целью измерения частоты, длительности, топологии действий студентов, обычно в естественных условиях с применением традиционных методов обучения.

#### *Письменная проверка*

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, тесты, экспресс-опросы, контрольные работы, эссе, резюме, аннотации, конспекты, рефераты, отчёты по научно- / учебно-исследовательской работе студентов.

*Тесты* – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методы математической статистики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической статистики» предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме. Для допуска к экзамену необходимо выполнение всех лабораторных работ согласно плану.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Основные разделы математической статистики.
2. Этапы психологического исследования.
3. Понятие проблемы и исследовательской гипотезы.
4. Измерения в психологии. Номинальная шкала.
5. Порядковая шкала.
6. Интервальная шкала.
7. Шкалы равных отношений.
8. Наглядное представление данных.
9. Построение кривой нормального распределения признака.
10. Ассиметрия и эксцесс.
11. Проверка нормальности распределения результативного признака.
12. Уровни количественного определения событий.
13. Ранжирование событий в системе по вероятностям
14. Количественные характеристики системы упорядоченных событий.

15. Меры центральной тенденции.
16. Меры изменчивости. Оценка разброса.
17. Задача статистической проверки гипотез в психологических исследованиях.
18. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность.
19. Классификация выборки по объему.
20. Классификация выборки по способу отбора.
21. Правило деления выборки на две части.
22. Правило деления выборки на три части.
23. Статистические гипотезы.
24. Статистические критерии. Виды статистических критериев.
25. Уровни значимости критериев. Ошибка первого рода.
26. Ось значимости. Правило принятия статистической гипотезы.
27. Мощность статистического критерия. Ошибка второго рода.
28. Классификация задач и основные методы статистической проверки гипотез
29. Выявление различий в распределении признака. Обоснование задачи сравнения распределений признака.
30. Применение  $\chi^2$  - критерия Пирсона.
31. Понятие о корреляционной зависимости и корреляционной связи.
32. Характеристики корреляционной зависимости.
33. Формула ранговой корреляции Спирмена.
34. Метод линейной корреляции Браве-Пирсона.
35. Выявление различий в уровне исследуемого признака (Q-критерий Розенбаума).
36. Классификация сдвигов. Типический и нетипический сдвиг.
37. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака (T – критерий Вилкоксона).
38.  $\phi^*$  -Угловое преобразование Фишера.
39. Критерий t-Стъдента.
40. Критерий F-Фишера.

## Критерии выставления оценки студенту на экзамене:

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100-	<i>отлично</i>	Оценка <i>«отлично»</i> ставится в том случае, когда студент исчерпывающе знает весь программный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В различных практических заданиях умеет самостоятельно пользоваться полученными знаниями. В устных ответах и письменных работах пользуется профессиональным языком и не допускает ошибок.
76-85	<i>хорошо</i>	Оценка <i>«хорошо»</i> ставится в том случае, когда студент знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется профессиональным языком и не делает грубых ошибок. В письменных работах допускает только незначительные ошибки.
61 – 75	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, незначительные нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
До 61	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Тестовый контроль

#### ПРОДОЛЖИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

1. Корреляционная связь это

---

2. К ограничениям критерия Розенбаума относятся :

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3. Ситуационный сдвиг – это

---

4. Критерий Вилкоксона позволяет установить

---

5. Критерий F - Фишера вычисляется по формуле:

6. Различия в уровне исследуемого признака можно вычислить по формуле:

7. К параметрам нормального распределения относятся

---

8. Нулевая гипотеза – это гипотеза о

---

9. Статистический критерий – это

---

10. Ошибка первого рода состоит в том, что

---

11. Когда мы указываем, что различия достоверны на 5% уровне значимости, то имеем в виду, что

---

12.  $Q_{эмп} = ?$

13. Независимыми считаются такие выборки

---

#### ОТМЕТИТЬ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

1. Раздел статистики, который позволяет проверить, можно ли распространить результаты, полученные на выборке, на всю совокупность называется

- а) корреляционным анализом      б) описательной статистикой  
в) индуктивной статистикой

2. Выявить различия в уровне исследуемого признака можно с помощью критерия

- а)  $\chi^2$ - Пирсона   б)  $\phi^*$ - Фишера   в) Q- Розенбаума   г) F- Фишера   д) T – Вилкоксона   е) L- Пейджа   ж)  $r_s$  – Спирмена   з) Браве Пирсона   и) t - Стьюдента

3. Если эмпирическое значение критерия попадает в зону значимости, то мы принимаем

- а) альтернативную гипотезу   б) нулевую гипотезу   в) не принимаем ни одну гипотезу

4. Критерий Вилкоксона выявляет



а) различия в уровне исследуемого признака б) различия в распределении признака в) сдвиги в значениях признака г) степень согласованности изменений

5. При оценке различий в распределении значений исследуемого признака проводятся замеры

а) на двух и более выборках испытуемых б) на одной и той же выборке испытуемых

6. Если с увеличением одного признака значения другого признака также увеличиваются, то мы имеем

а) положительную корреляцию б) отрицательную корреляцию в) нулевую корреляцию

7. Если сопоставляются показатели, полученные у одних и тех же испытуемых по одним и тем же методикам, но в разное время, то мы имеем

а) ситуационный сдвиг б) временной сдвиг в) умозрительный сдвиг

г) структурный сдвиг д) сдвиг под влиянием е) типичный сдвиг

и) нетипичный сдвиг

8. По формуле  $\sum R_i$  можно выявить

а) степень согласованности двух признаков б) различия в уровне исследуемого признака

в) различия в распределении признака г) направление и степень сдвигов

д) различия в двух дисперсиях

9. Параметрические критерии

а) не включают в формулу расчета параметры совокупности б) включают в формулу расчета параметры совокупности в) оперируют рангами и частотами

10. Если делаются замеры на одной и той же выборке, но в обычных и воображаемых условиях, то это а) ситуационный сдвиг б) временной сдвиг

в) структурный сдвиг г) сдвиг под влиянием д) воображаемый сдвиг

## ОТМЕТИТЬ НОМЕРА ВСЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

1. Выявить степень согласованности двух признаков можно с помощью критериев

а)  $\chi^2$ - Пирсона в)  $\tau$  - Кендалла г) F- Фишера д) r-Браве- Пирсона е) L- Пейджа ж)  $r_s$  – Спирмена

2. К параметрическим критериям относятся

а)  $\chi^2$ - Пирсона б)  $\phi^*$ - Фишера в) Q- Розенбаума г) F- Фишера д) T – Вилкоксона е) L- Пейджа ж)  $r_s$  – Спирмена з) r-Браве - Пирсона и) t- Стьюдента

3. По направлению корреляционные связи бывают

а) прямолинейные б) нулевые в) криволинейные г) средние д) положительные е) сильные ж) отрицательные з) слабые

4. Для характеристики корреляционных связей по силе существуют классификации

а) единичная б) общая в) частная г) типовая

5. В психологии приняты уровни достоверности

а) 2% б) 5% в) 7% г) 1% д) 10%

### **Критерии оценки (письменный ответ)**

✓ 100-86 баллов – если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчётливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 баллов – знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определённо и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.