



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) Левадняя М.О.  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
«18» декабря 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор департамента  
психологии и образования  
  
Для документов  
Калниболанчук И.С.  
(подпись) (Ф.И.О. директора)  
«18» декабря 2019 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Статистические методы в психологии

Направление подготовки 37.04.01 Психология

магистерская программа «Психология менеджмента»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2  
лекции 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 00 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 12 /пр. 6 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 18 час.  
самостоятельная работа 108 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 00 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 2 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 г. № 12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента психологии и образования, протокол № 04 от «18» декабря 2019 г.

Директор департамента психологии и образования: канд. пед. наук, доцент Калниболанчук И.С.

Составитель: канд. пед. наук Кравцов В.В.

Владивосток  
2019

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента психологии и образования:**

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

Директор департамента  
Психологии и образования

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента психологии и образования:**

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

Директор департамента  
Психологии и образования

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента психологии и образования:**

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

Директор департамента  
Психологии и образования

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента психологии и образования:**

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

Директор департамента  
Психологии и образования

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель: сформировать у студентов целостное представление о способах количественной и качественной организации социальной и психологической информации, формах ее обработки, преобразования и анализа с использованием статистических методов.

Задачи:

1. дать знания об основных математических понятиях статистики и их применении для представления и анализа результатов экспериментального исследования;
2. познакомить с основными современными методами анализа экспериментальных данных;
3. продемонстрировать возможность работы с пакетами прикладных программ, позволяющих анализировать данные экспериментальных исследований.

Результаты освоения (формирование компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-8 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	положения методологии научного исследования; статистические методы проведения современного научного исследования
	Умеет	использовать методы анализа и синтеза при планировании и проведении исследования в соответствии со спецификой профессиональной деятельности
	Владеет	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ОПК-4 Способностью использовать и создавать математические модели для решения научно-исследовательских и практических профессиональных задач с учетом границ их применимости, интерпретировать полученные результаты	Знает	Понятия и методы математического моделирования
	Умеет	Использовать эмпирико-статистические модели при решении типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
	Владеет	Навыками использования эмпирико-статистических моделей при решении конкретных задач.

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

**Лекции 18 час., в том числе 12 часов с использованием методов активного обучения.**

**Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической статистики (3 ч.) с использованием метода активного обучения - проблемная лекция (2 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 (1 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 (1 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.) с использованием метода активного обучения - лекция дискуссия (1 часа)**

**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 (2 час.) с использованием метода активного обучения - лекция дискуссия (1 часа)**

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

Нормальный закон распределения случайной величины. Понятие распределения признака и нормального распределения признака; основные характеристики нормального распределения. Формула для нахождения теоретических частот ( $m'$ ), алгоритм построения кривой нормального распределения. Практическое занятие по построению кривой нормального распределения. Рассматриваются примеры построения. -

**Тема 2. Проверка нормальности распределения результативного признака (1 час.).**

Формулы для расчета критических значений А (ассиметрия) и Е (эксцесс) Пустыльника Е.И.

**Раздел 4. Меры связи между признаками (2 час.) с использованием метода активного обучения - проблемная лекция (1 час)**

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

**Тема 2. Методы для расчета коэффициента корреляции (1 час.)**  
Метод ранговой корреляции Спирмена; метод Браве-Пирсона. Интерпретация корреляции.

**Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез (6 час.) с использованием метода активного обучения - лекция дискуссия (5 часов)**

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.(2 час.)**

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

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

**Раздел 6. Использование пакета SPSS для статистического анализа данных (3 часов) с использованием метода активного обучения - лекция дискуссия (2 часа)**

**Тема 1. Архитектура пакета SPSS (1 ч.)**

Общее описание пакета SPSS. Интерфейс. Загрузка данных. Преобразования данных.

**Тема 2. Элементы корреляционного и регрессионного анализа (SPSS) (1 ч.), с использованием метода активного обучения - проблемная лекция (1 ч.)**

Доверительные интервалы. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии. Доверительный интервал для среднего генеральной совокупности, имеющей нормальный закон распределения (случаи известной и неизвестной дисперсии). Статистическая гипотеза. Этапы проверки статистических гипотез. Проверяемая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости, критическая область. Проверка гипотезы о среднем значении математического ожидания и дисперсии нормально распределенной случайной величины. Проверка гипотез о функциях распределения (критерий Пирсона и критерий Колмогорова-Смирнова).

**Тема 3. Понятие факторного и кластерного анализа (1 час.), с использованием метода активного обучения - проблемная лекция (1 ч.)**

Назначение факторного и кластерного анализа. Корреляционная матрица, Определение факторов. Кластеры, методы кластеризации, интерпретация и профилирование кластеров.

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

**Практические занятия (18 час., в том числе 6 час. с использованием методов активного обучения)**

Занятия носят практический характер. Студенты выполняют лабораторные работы на персональном компьютере в системе Excel и SPSS

**Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической статистики (1 час)**

Занятие 1 Виды данных в статистике. Измерительные шкалы

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

**Раздел 2. Методы описательной статистики (1 час)**

Занятие 2 Числовые характеристики распределения данных

Цель: Выявление центральных тенденций распределения и исследование характеристик распределения случайной величины.

**Раздел 3. Нормальный закон распределения случайной величины (1 час.)**

Занятие 3 Построение кривой нормального распределения

Цель: Графическое исследование характеристик распределения случайной величины Построение кривой нормального распределения

**Раздел 4. Меры связи между признаками (2 час.)** в том числе с использованием методов активного обучения – подготовка и выполнение расчетно-графических работ (2 ч.)

Занятие 4 Методы для расчета коэффициента корреляции

Цель: Расчет корреляционной связи между двумя признаками.

**Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез (6 час)** в том числе с использованием методов активного обучения – подготовка и выполнение расчетно-графических работ (3 ч.).

Занятие 5 Непараметрические критерии (2 час.)

Цель: Выявление различий в уровне исследуемого признака. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Освоение T – критерия Вилкоксона. Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений. Освоение  $\chi^2$  – критерия Пирсона.

Занятие 6 Параметрические критерии (2 час.)

Цель: Выявление различий в средних. Освоение критерия Стьюдента (t). Выявление различий в дисперсиях. Цель занятия: Освоение критерия Фишера (F).

Занятие 7. Многофункциональные критерии (2 час.)

Цель: Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений. Освоение многофункционального критерия  $\varphi^*$  - Фишера.

**Раздел 6. Использование пакета SPSS для статистического анализа данных (6 час.)** в том числе с использованием методов активного обучения – подготовка и выполнение расчетно-графических работ (2 ч.)

Занятие 8. Общие сведения о программе SPSS (1 ч.). Цель: изучение среды SPSS редактор данных, окно вывода, разделы меню, панели инструментов открытие и сохранение файлов, ввод, редактирование, экспорт / импорт данных и результатов в программу SSPS, подготовка данных к анализу, создание наборов переменных, отбор и сортировка данных.

Занятие 9. Описательная статистика в программе SPSS (1 ч.)

Цель: Подсчёт статистических характеристик (мода, медиана, среднее арифметическое, дисперсия и среднее квадратичное отклонение, стандартная ошибка среднего, доверительный интервал, квартили, межквартильная ширина, симметричность и заострённость распределения); нормальное

распределение, Z-стандартизация, тест Колмогорова – Смирнова; работа с многовариантными вопросам.

Занятие 10. Корреляционный и регрессивный анализ (2 ч.)

Цель: Простая линейная регрессия. Множественная регрессия. Оценка качества модели. Анализ остатков. Бинарная логистическая регрессия. Мультиномиальная логистическая регрессия.

Статистические критерии двумерных случайных величин Гипотеза об отсутствии корреляционной зависимости. t-критерий, F-критерий, критерий Уилкоксона.

Проверка гипотезы о влиянии фактора на независимую переменную с использованием F-критерия. Интерпретация результатов однофакторного дисперсионного анализа. Элементы двухфакторного дисперсионного анализа.

Занятие 11. Факторный анализ (2 ч.)

Цель: Факторный анализ выборки. Порядок выполнения факторного анализа. Оценка пригодности исходных данных для проведения факторного анализа. Метод главных компонент. Факторные нагрузки. Вращение осей. Сохранение факторов в виде новых переменных в файле данных. Интерпретация значений факторов. Примеры проведения факторного анализа данных в среде SPSS.

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

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	Первая неделя	Лабораторная работа 1 Ранжирование классифицированных	4 часа	ПР-6 Лабораторная работа

		событий в системе по частотам. Наглядное представление данных		
2	Первая неделя	Лабораторная работа 2 Выявление центральных тенденций распределения	4 часа	ПР-6 Лабораторная работа
3	Вторая неделя	Лабораторная работа 3 Построение кривой нормального распределения	4 часа	ПР-6 Лабораторная работа
4	Вторая неделя	Лабораторная работа 4 Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений	4 часа	ПР-6 Лабораторная работа
5	Третья неделя	Лабораторная работа 5 Расчет корреляционной связи между двумя признаками	4 часа	ПР-6 Лабораторная работа
6	Третья неделя	Лабораторная работа 6 Выявление различий в уровне исследуемого признака	4 часа	ПР-6 Лабораторная работа
7	Четвертая неделя	Лабораторная работа 7 Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	4 часа	ПР-6 Лабораторная работа
8	Четвертая неделя	Лабораторная работа 8 Выявление различий в средних	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа
9	Пятая неделя	Лабораторная работа 9 Выявление различий в дисперсиях	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа

10	Пятая неделя	Лабораторная работа 10 Выявление различий в распределении признака двух эмпирических распределений	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа
11	Шестая неделя	Лабораторная работа 11 Методы описательной статистики используя программу SPSS	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа
12	Шестая неделя	Лабораторная работа 12 параметрические критерии сравнения выборок в программе SPSS	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа
13	Седьмая неделя	Лабораторная работа 13 непараметрические критерии сравнения выборок в программе SPSS	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа
14	Седьмая неделя	Лабораторная работа 14 расчет корреляционной связи между двумя признаками в программе SPSS	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа
15	Восьмая неделя	Лабораторная работа 15 Факторный анализ	6 часов	ПР-6 Лабораторная работа
		Подготовка к зачету	32 час	
	Всего		108 час.	

**Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся  
и методические рекомендации по их выполнению**

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, программа EXCEL.

Продолжительность работы: 4 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 проранжировать;
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, программа EXCEL.

Продолжительность лабораторной работы: 4 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 выводы об 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 асимметрии (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, программа EXCEL.

Продолжительность работы: 4 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 А и Е.;
8. Рассчитать критические значения А и Е 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, программа EXCEL.

Продолжительность 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 эмпирическихраспределений.

#### 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, программа EXCEL.

Продолжительность 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, программа EXCEL.

Продолжительность 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, программа EXCEL.

Продолжительность 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 эмпирические значения  $T$ -критерия.

2. Сделать выводы.

### Лабораторная работа № 8

Раздел. Раздел: методы индуктивной статистики. Параметрические критерии

Тема: Выявление различий в средних

Цель задания. Освоение критериев  $t$ – Стьюдента.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, программа EXCEL.

Продолжительность работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

1. Формулы для расчета  $t$ – Стьюдента.
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 № 8-9

Раздел. Раздел: методы индуктивной статистики. Параметрические критерии

Тема: Выявление различий в дисперсиях

Цель задания. Освоение критериев F- Фишера.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, программа EXCEL.

Продолжительность работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Теоретическое обеспечение.

3. Формулы для расчета F- Фишера.

4. Таблицы критических значений

Этапы обработки данных.

11. Занести данные в таблицу Excel (данные берутся из л.р.№2);

12. Сделать проверку распределений на отклонение от нормального.

13. Сделать заключение о возможности применения данных критериев.

14. Сделать выбор формулы для сравнения средних величин.

15. Сформулировать статистические гипотезы ( $H_0$ ,  $H_1$ );

16. По таблице найти критические значения для 1% и 5% уровней значимости.

17. Сравнить эмпирическое значение с критическими и сделать вывод о принятии гипотезы.

18. Сделать интерпретацию результатов.

19. Сделать сравнение дисперсий двух распределений.

20. 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, программа EXCEL.

Продолжительность работы: 6 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.

#### Лабораторная работа № 11

Раздел: Введение в SPSS.

Тема: Методы описательной статистики используя программу SPSS .

Цель задания. Освоение расчета моды, медианы, среднего арифметического, дисперсии и стандартного отклонения системы упорядоченных событий в статистической программе SPSS.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, программа EXCEL.

Продолжительность работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Этапы обработки данных.

В программе SPSS используя информацию из задания по  $t$  критерию Стьюдента:

1. Внести данные в таблицу SPSS.
2. Провести описательную статистику. Построить частотную таблицу и гистограмму
3. Проверить на нормальность распределения по критерию Колмогорова – Смирнова
4. Проверить на различий величин средних значений двух выборок используя t критерий Стьюдента
5. Сделать интерпретацию результатов.

#### Лабораторная работа № 12

Тема: Параметрические критерии сравнения выборок в программе SPSS (используется текст с сайта [Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского](#))

Цель задания раскрыть содержание основных понятий и процедуры использования параметрических критериев при проведении психологического исследования с использованием статистической программы SPSS.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет SPSS.

Продолжительность лабораторной работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Этапы обработки данных.

Откройте файл SPSS Параметрические критерии.sav в программе IBM SPSS Statistics 19.

Задание 1.

1. Определите влияние тренинга на уровень выраженности черты С (переменная С\_после), выбрав в качестве стандартного уровень выраженности 7 баллов.

2. Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

## Задание 2.

1. Сравните уровень выраженности черт А, С и академической успеваемости в выборках учащихся 10 и 11 класса после проведения тренинга (переменные А\_после, С\_после, АУ).

2. Перед началом выполнения процедуры анализа примите решение о типе сравниваемых выборок – зависимые или независимые.

3. Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

## Задание 3.

1. Сравните уровень выраженности черт А и С до и после тренинга.

2. Перед началом выполнения процедуры анализа примите решение о типе сравниваемых выборок – зависимые или независимые.

3. Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

## Лабораторная работа № 13

Тема: Непараметрические критерии сравнения выборок в программе SPSS (используется текст с сайта [Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского](#))

Цель задания раскрыть содержание основных понятий и процедуры использования параметрических критериев при проведении психологического исследования с использованием статистической программы SPSS.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет SPSS.

Продолжительность лабораторной работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Этапы обработки данных.

Откройте файл SPSS Непараметрические критерии.sav в программе IBM SPSS Statistics 19.

### Задание 1.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменных Q1\_до, Q1\_после, Q2\_до и Q2\_после в группах неуспевающих и успевающих студентов.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

### Задание 2.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменной Q1 в 1 и 2, в 1 и 3 и во 2 и 3 семестрах.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

### Задание 3.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменной Q1\_1 в группах студентов разных курсов обучения. Выполните данное задание также для переменных Q1\_2 и Q1\_3.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

### Задание 4.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменных Q1\_1, Q1\_2 и Q1\_3.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

## Лабораторная работа № 14

Тема: Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена (используется текст с сайта [Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского](http://www.yaroslavl.ru/edu/universities/psu/))

Цель задания раскрыть содержание основных понятий и процедуры использования коэффициентов корреляции при проведении психологического исследования с использованием статистической программы SPSS.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет SPSS.

Продолжительность лабораторной работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Этапы обработки данных.

Откройте файл SPSS Непараметрические критерии.sav в программе IBM SPSS Statistics 19.

Задание 1.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменных Q1\_до, Q1\_после, Q2\_до и Q2\_после в группах неуспевающих и успевающих студентов.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

Задание 2.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменной Q1 в 1 и 2, в 1 и 3 и во 2 и 3 семестрах.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

Задание 3.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменной Q1\_1 в группах студентов разных курсов обучения. Выполните данное задание также для переменных Q1\_2 и Q1\_3.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

Задание 4.

1) Определите степень значимости различий в уровне выраженности переменных Q1\_1, Q1\_2 и Q1\_3.

2) Опишите и проинтерпретируйте полученный результат исходя из рассмотренного в параграфе способа анализа данных.

## Лабораторная работа № 15

Тема: Факторный анализ (используется текст с сайта [Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского](#) )

Цель задания раскрыть содержание основных понятий и процедуры использования факторного анализа при проведении психологического исследования с использованием статистической программы SPSS.

Необходимое оборудование и программное обеспечение: ПЭВМ, пакет SPSS.

Продолжительность лабораторной работы: 6 академических часа.

Форма выдачи результата: Электронный документ в виде таблицы результатов.

Этапы обработки данных.

Откройте файл SPSS Непараметрические критерии.sav в программе IBM SPSS Statistics 19.

Задание Проект.

Тема: Исследовательская работа.

1. Выдвинуть гипотезу психологического исследования.
2. Подобрать психологическую методику или несколько методик
3. Провести диагностику.
4. Исследовать статистически полученные результаты.
5. Подготовить письменный отчет.

## IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической статистике</b>	ОПК-4	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 1	ПР-1 Вопросы к зачету № 1-7

2	<b>Раздел 2. Методы описательной статистики</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 2	ПР-1 Вопросы к зачету № 8
3	<b>Раздел 3. Нормальный закон распределения случайной величины</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 3	ПР-1 Вопросы к зачету № 9-28
4	<b>Раздел 4. Меры связи между признаками</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 4	ПР-1 Вопросы к зачету № 29-34
5	<b>Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 5, 6,7	ПР-1 Вопросы к зачету № 35-40
6	<b>Раздел 6. Использование пакета SPSS для статистического анализа данных</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 8-12	ПР-1 Вопросы к зачету № 41-45

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

### **Основная литература**

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — С. 111 — 158 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/446176/p.111-158> (дата обращения: 24.12.2019).

2. Ермолаева, О.Ю. Математическая статистика для психологов : учебник / О.Ю. Ермолаева. — 7-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9765-1917-6. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119942> (дата обращения: 24.12.2019).

3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434733> (дата обращения: 24.12.2019).

4. 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»

#### **Дополнительная литература**

1. Бреслав, Г.М. Основы психологического исследования: учебное пособие для вузов / Г. М. Бреслав. М.: Академия: Смысл , 2010. - 492 с. (3 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668304&theme=FEFU>

2. Ганичева, А.В. Математика для психологов: учебное пособие для вузов по направлению и специальностям психологии / А. В. Ганичева, В. П. Козлов. М.: Аспект Пресс , 2005. - 240 с. (2 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248685&theme=FEFU>

3. 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>

4. Гудвин, Дж. Исследование в психологии : методы и планирование : [учебник] / Дж. Гудвин. 3-е изд. Санкт-Петербург : Питер , 2004.- 558 с. (3 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:232339&theme=FEFU>
5. Наследов, А. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных : [практическое руководство]. Санкт-Петербург : Питер, 2011.- 399 с.
6. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов : учебник / О. Ю. Ермолаев ; Российская академия образования, Московский психолого-социальный институт. 4-е изд., испр. М.: Флинта , 2006. - 335 с. (1 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:266512&theme=FEFU>
7. Логвиненко, А. Д. Изменения в психологии: Математические основы: Учеб. пособие / А.Д. Логвиненко. М.: Изд-во Московского университета , 1993. - 480 с. (1 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:38528&theme=FEFU>
8. Лупандин, В.И. Математические методы в психологии : учебное пособие / В. И. Лупандин ; Изд. 4-е, перераб. Уральский государственный университет. 2009. - 195 с. (1 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663324&theme=FEFU>
9. Мельников, В.И. Математические методы и вычислительные возможности MS Excel для психологов : учебное пособие / В. И. Мельников, А. А. Баданов ; [отв. ред. К. М. Шлемензон] ; Новосибирск : [Изд-во Сибирского университета путей сообщения] , 2010.- 110 с. (3 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:553042&theme=FEFU>
10. Митина, О.В. Математические методы в психологии. Практикум : учебное пособие для вузов / О. В. Митина. М.: Аспект Пресс , 2009. - 236 с. (3 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277788&theme=FEFU>
11. 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>

12. Романко, В.К. Статистический анализ данных в психологии : учебное пособие для вузов по направлению и специальностям психологии / В.К. Романко. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний , 2009. - 312 с. (1 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:288424&theme=FEFU>

13. Сидоренко, Е.В.. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко ; [отв. ред. А. Б. Алексеев]. Санкт-Петербург : Речь, 2007. - 349 с. (1 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:286679&theme=FEFU>

14. Титкова, Л.С. Математические методы, применяемые в психологии : учебно-методическое пособие для дневной, вечерней и заочной форм обучения. ч. 2 / Л. С. Титкова ; Дальневосточный государственный университет, Институт психологии, педагогики и социальной работы. Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета , 2002. - 24 с. (1 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:1243&theme=FEFU>

15. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS : профессиональный статистический анализ данных: Санкт-Петербург, 2013 413 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:418994&theme=FEFU>

16. . Modeling Binary Correlated Responses using SAS, SPSS and R [Electronic resource] / Jeffrey R. Wilson, Kent A. Lorenz Издатель Springer International Publishing, 2015

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:853291&theme=FEFU>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

### **«Интернет»**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=F0TkzRCgBFQ> — Шкалы данных: номинальная, порядковая и количественная
2. <https://www.youtube.com/watch?v=L00tfoTqmMA> — Описательные статистики

3. <https://www.youtube.com/watch?v=kIL-CdI0eeo> — Анализ нормальности распределения
4. <https://www.youtube.com/watch?v=4i8VnUFyeqW> — t-критерий Стьюдента
5. <https://www.youtube.com/watch?v=LBSaBAUpWyM> — U-критерий Манна – Уитни
6. <https://www.youtube.com/watch?v=Pi8v6YEKnWY> — Дисперсионный анализ (ANOVA)
7. <https://www.youtube.com/watch?v=tcRT1WX1vC4> — Критерий Краскелла — Уоллиса
8. <https://www.youtube.com/watch?v=2e6EStpZwIU> — Корреляция. Коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена, Кендалла
9. <https://www.youtube.com/watch?v=YVqTTFTXCec> — Регрессионный анализ. Часть 1
10. <https://www.youtube.com/watch?v=GWuPhP3AKQc> — Регрессионный анализ. Часть 2
11. Статистические программы
12. <http://genderua.narod.ru/t2stat.html>
13. Лицензионные программы, курсы и книги  
<http://www.allprogram.ru/soft/obrazovanie-i-nauka/psixologiya-testy>
14. Институт практической психологии «Иматон»  
[http://www.imaton.ru/inst/ob\\_institute/](http://www.imaton.ru/inst/ob_institute/)

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

При осуществлении образовательного процесса используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Excel, Word), SPSS, google disk, корпоративная почта и электронный портал ДВФУ

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Последовательность действий по изучению дисциплины

Учебный процесс (учение) студента по данной дисциплине сводится к последовательному изучению тем лекций и практических аудиторных занятий. Кроме того, для углубленного изучения определенной темы студент самостоятельно выполняет задание согласно методическим указаниям по самостоятельной работе.

Согласно календарному графику контрольных мероприятий текущей успеваемости, преподаватель на занятиях принимает у студентов защиту перечисленных работ, проводит текущий и рейтинговый контроль.

При непосещении студентом занятий по уважительной причине, студентом отрабатывается материал на занятиях, при этом баллы за данное занятие не снижаются.

Курс структурирован по проблемно-тематическому и аналитическому принципам, что позволяет, с одной стороны, систематизировать учебный материал, с другой – обеспечить логически обоснованное и последовательное освоение современных подходов, методов и технологий.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические работы, самостоятельные работы, групповые творческие задания.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вопросов в рамках тем, указанных в структуре теоретической части рабочей программы курса.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. Данная форма работы направлена на самостоятельное усвоение и закрепление материала по тем вопросам, которые освещаются на лекционных занятиях.

Освоение курса должно способствовать развитию навыков усвоения нового материала, его осмысленного восприятия и самостоятельного

использования в заданных обстоятельствах. Показателем успешного прохождения данного курса будут успешные ответы в ходе зачетного опроса.

Приступить к освоению дисциплины следует в самом начале учебного семестра. Студентам рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, результаты которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все аудиторные и самостоятельные задания необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с планом-графиком.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: мультимедийная аудитория вместимостью до 30 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI.

Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех

корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест освоения дисциплины согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и занятия проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	положения методологии научного исследования; статистические методы проведения современного научного исследования
	Умеет	использовать методы анализа и синтеза при планировании и проведении исследования в соответствии со спецификой профессиональной деятельности
	Владеет	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
ОПК-4 Способностью использовать и создавать математические модели для решения научно-исследовательских и практических профессиональных задач с учетом границ их применимости, интерпретировать полученные результаты	Знает	Понятия и методы математического моделирования
	Умеет	Использовать эмпирико-статистические модели при решении типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
	Владеет	Навыками использования эмпирико-статистических моделей при решении конкретных задач.

### Контроль достижений целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	<b>Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической статистике</b>	ОПК-4	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 1	ПР-1 Вопросы к зачету № 1-7
2	<b>Раздел 2. Методы описательной статистики</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 2	ПР-1 Вопросы к зачету № 8
3	<b>Раздел 3. Нормальный закон распределения случайной величины</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 3	ПР-1 Вопросы к зачету № 9-28
4	<b>Раздел 4. Меры связи между признаками</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 4	ПР-1 Вопросы к зачету № 29-34
5	<b>Раздел 5. Методы проверки статистических гипотез</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 5, 6,7	ПР-1 Вопросы к зачету № 35-40
6	<b>Раздел 6. Использование пакета SPSS для статистического анализа данных</b>	ОПК-4, ОК-8	Знает, умеет, владеет	ПР-6 Практическая работа 8-12	ПР-1 Вопросы к зачету № 41-45

### **Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>		<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
ОК-8 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает (пороговый уровень)	положения методологии научного исследования; статистические методы проведения современного научного исследования	знание определений основных понятий предметной области;	способность дать определения основных понятий предметной области; основных методов математической статистики; функциональных возможностей

				программы SPSS
	умеет (продви нутый)	использовать методы анализа и синтеза при планировании и проведении исследования в соответствии со спецификой профессионал ьной деятельности	умение применять известные методы статистических исследований, умение представлять результаты собственных исследований, умение применять методы научных исследований для нестандартного решения поставленных задач в психологическо й науке и практике	способность работать с данными исследования; способность обосновать применение статистических методов, способность использовать полученные результаты математической статистики в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов;
	владеет (высоки й)	навыками устного и письменного аргументиров анного изложения собственной точки зрения	Владение терминологией предметной (психологическо й) области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательно сти исследования, владение инструментами представления результатов научных исследований в психологическо	- способность бегло и точно применять терминологически й 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

			й науке и практике	
ОПК-4 Способностью использовать и создавать математические модели для решения научно- исследовательских и практических профессиональных задач с учетом границ их применимости, интерпретировать полученные результаты	Знает (порогов ый уровень)	Понятия и методы математическ ого моделировани я	Знает основные статистические программы обработки данных .	- способность перечислить и раскрыть суть методов статистического исследования; - способность обосновать актуальность выполняемого задания или исследования;
	умеет (продви нутый)	Использовать эмпирико- статистически е модели при решении типовых профессионал ьных задач и интерпретиро вать полученные результаты с учетом границ применимост и моделей	Умеет использовать программы в психологически х исследованиях и находить адекватные способы решения конкретных проблем и ситуаций;	- способность использовать статистические методы для работы с данными; - способность анализировать результаты статистических исследований - способность определять статистические методы адекватные поставленной задаче
	владеет (высоки й)	Навыками использовани я эмпирико- статистически х моделей при решении конкретных задач.	Владеет навыками анализа результатов использования методов математической статистики.	- способность подобрать статистический метод адекватный поставленной задачи; -способность проводить самостоятельные психологические исследования и представлять их результаты на обсуждение

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания  
результатов освоения дисциплины**

## Промежуточная аттестация студентов

### Список вопросов к зачету

1. Основная задача математической статистики. Понятие случайной величины и ее специфики в психологии. Примеры случайных величин.
2. Табличный способ представления статистических данных.
3. Графический способ представления статистических данных.
4. Меры центральной тенденции.
5. Меры вариативности.
6. Стандартные законы распределения случайной величины. Биноминальный закон распределения. Равномерный закон.
7. Стандартные законы распределения случайной величины. Нормальный закон распределения.
8. Стандартные законы распределения случайной величины. Распределение  $\chi^2$ , F- Фишера, t-Стьюдента. Прикладное значение этих распределений и их связь с нормальным распределением.
9. Основные понятия теории выборочного метода.
10. Точечные и интервальные оценки.
11. Проверка статистических гипотез.
12. Классификация исследовательских задач. Этапы проверки значимости статистических гипотез.
13. Изучений зависимостей между переменными. Линейная корреляция.
14. Изучений зависимостей между переменными. Ранговая корреляция.
15. Изучений зависимостей между переменными. Таблицы сопряженности, связь в номинальных шкалах.
16. Изучений зависимостей между переменными. Корреляция для смешанных типов переменных.
17. Изучений зависимостей между переменными. Регрессионный анализ.

18. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнение средних и дисперсий.

19. Понятие статистических модулей и основные термины пакета SPSS.

20. Сравнение кластерного и факторного анализа.

21. Этапы кластерного анализа в SPSS.

22. Этапы факторного анализа в SPSS

**Критерии выставления оценки студенту на зачете:**

<b>Баллы (рейтингов ой оценки)</b>	<b>Оценка зачета/ экзамена</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
80-100	<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
60-80	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
40-60	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-40	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

## **Текущая аттестация студентов**

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем курса.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

## **Оценочные средства, применяемые при текущей аттестации**

- ПР-6 Лабораторная работа.

### **Оценочное средство ПР-6 Лабораторная работа**

Требования к оформлению отчета по выполненной работе:

Титульный лист:

ФИО,

№ группы,

Название лабораторной работы

Основная часть включает:

- таблицу исходных данных и результативные таблицы с рассчитанными обобщающими показателями;
- рисунки статистических графиков

Выводы по результатам расчетов

- выводы о статистических свойствах изучаемой совокупности, сделанные на основе анализа таблиц и графиков, полученных в результате компьютерных расчетов;

– интерпретацию полученных статистических характеристик, раскрывающую их психологический смысл применительно к изучаемой совокупности.

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

<b>Баллы (рейтингов ой оценки)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
80-100	Расчеты проведены корректно, выводы логичны и обоснованы, оформление соответствует требованиям
60-80	Расчеты проведены корректно, выводы логичны и обоснованы, имеются погрешности в оформлении
40-60	Расчеты проведены корректно, выводы логичны, имеются погрешности с интерпретацией выводов, имеются погрешности в оформлении
0-40	Расчеты проведены не корректно, интерпретация выводов отсутствует