

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЛОСОФИИ И ПОЛИТОЛОГИИ

КАФЕДРА ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ПСИХОЛОГИИ

**ПРОГРАММА  
ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

# **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СТАТИСТИКИ В ПСИХОЛОГИИ**

Кол-во кредитов - 5

Алматы, 2025

---

# ПРОГРАММА

## по дисциплине «**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СТАТИСТИКИ В ПСИХОЛОГИИ**»

### Учебные темы, выносимые на экзамен:

Итоговый экзамен проводится в письменной форме оффлайн в виде письменного экзамена по билетам Univer. Тематическое содержание охватывает все виды работ: темы лекций и семинаров, а также задания для самостоятельной работы студентов.

Цель курса: Развитие способностей использования статистических методов при проведении психологических исследований. Развитие способности понимать основные методологические принципы, теоретические понятия и методические средства использования математического моделирования в процессе организации психологического исследования, обработки и интерпретации его результатов

### Ожидаемые результаты:

<b>Ожидаемые результаты обучения (РО)</b> В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:	<b>Индикаторы достижения РО (ИД)</b> (на каждый РО не менее 2-х индикаторов)
РО1 объяснять методологические принципы применения статистических методов в психологии, а также значение нормального закона распределения,	ИД1.1 перечислять виды данных, первичные описательные статистики, ИД1.2 понимать нормальный закон распределения, ИД1.3 объяснять методологические принципы применения статистических методов психологического исследования
РО2 вычислять меры центральной тенденции, применять методы математического моделирования данных (в Excel);	ИД 2.1 классифицировать математические методы для обработки данных в исследованиях, ИД 2.2 вычислять моду, медиану, среднее арифметическое, ИД 2.3 вычислять меры изменчивости с применением Excel, SPSS, ИД 2.4 применять интерполяцию и экстраполяцию как методов матмоделирования
РО3 выдвигать научные и статистические гипотезы	ИД 3.1 классифицировать гипотезы, ИД3.2 выдвигать направленные и ненаправленные гипотезы;
РО4 применять методы корреляционного анализа и анализировать результаты психологического исследования;	ИД 4.1 выбирать методы статистического вывода в психологических исследованиях; ИД 4.2 применять методы Т-критерия Стьюдента, $\chi^2$ ИД 4.3 применять непараметрический метод сравнения выборок – U-Манна-Уитни;
РО5 проводить регрессионный и факторный анализ	ИД 5.1 рассчитывать параметры а и в, применять метод наименьших квадратов ИД 5.2 рассчитывать уравнение линейной регрессии

РО6 обобщать результаты психологического исследования и оценивать свои учебные, научные достижения	ИД 6.1 интерпретировать результаты математического/статистического анализа данных психологического исследования;  ИД 6.2 делать выводы и предлагать рекомендации  ИД 6.3 оценивать свое развитие, владение статметодами исследований в психологии
--	---

### Перечень экзаменационных тем для подготовки к сдаче экзамена

#### **Тема. Измерение и виды шкал. Генеральная совокупность и выборка в статистике.**

Генеральная совокупность и выборка. Примеры генеральной совокупности, примеров репрезентативной выборки в психологии.

Измерение как метод исследования. Типы измерительных шкал: номенальная, порядковая, интервальная, равных отношений. Примеры применения шкал. История разработки SPSS. История создания Excel

Примеры использования описания шкал в SPSS

#### **Тема. Классификация математических и статистических методов исследований в психологии.**

Типология и классификация математических методов. Методы математического моделирования и методы обработки данных. Примеры.

Количественные и качественные методы обработки данных в статистике. Примеры. Аппроксимация как метод исследования. Методы аппроксимации, типы кривых. Применение методов аппроксимации в психологии. Интерполяция данных как метод исследования. Экстраполяция данных как метод исследования. Математическое моделирование. Этапы математического моделирования. Примеры аппроксимации и интерполяции в Эксель, примеры обработки данных для психологии.

#### **Тема. Первичные описательные статистики**

Виды данных, определения понятий. Классификация типов данных.

Методы описательной статистики. Классификация. Меры центральной тенденции. Мода.

Медиана, Среднее арифметическое.

Задачи на расчет средних значений. Примеры в психологии. Сравнение средних значений двух выборок. Построение гистограмм распределений.

Меры изменчивости. Размах, дисперсия. Решение задач

#### **Тема. Нормальный закон распределения и его применение**

История появления нормального закона распределения случайной величины. Виды распределений: равномерное, симметрическое, скошенное, нормальное. Кривая Гаусса-Лагранжа. Квантили. Квартили и процентиля. Геометрические примеры моды, медианы, среднего арифметического на графиках распределения признака. Примеры. Построение кривой нормального распределения по эмпирическим данным.

#### **Тема. Научные и статистические гипотезы**

Научные гипотезы. Статистические гипотезы. Направленные и ненаправленные гипотезы. Меры связи между признаками. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии. Выдвижение гипотез

### **Тема. Понятие корреляции и коэффициенты корреляции**

История вопроса. Коэффициенты корреляции. Корреляционная связь и корреляционная зависимость. Форма, направленность и степень корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона. Решение задач

### **Тема. Выбор метода статистического вывода**

Эмпирическая интерпретация (операционализацией).

Классификация методов статистического вывода. Методы корреляционного анализа.

Методы анализа номинативных данных.

Характеристики формы распределения. Меры третьего и четвертого порядка - Асимметрия, эксцесс. Решение задач – расчет данных

### **Тема. Параметрические методы сравнения выборок**

Сравнение дисперсий – F-критерий Фишера. Сравнение средних арифметических для одной выборки (T-критерий Стьюдента). Сравнение средних арифметических для независимых выборок (T-критерий Стьюдента). Сравнение средних арифметических для зависимых выборок (T-критерий Стьюдента).

### **Тема. Непараметрические методы сравнения выборок**

Условия применения непараметрических методов

Критерий U-Манна-Уитни для независимых выборок

Критерий T-Вилкоксона для зависимых выборок

Критерий H Краскала-Уоллеса – сравнение более 2-х независимых выборок

Критерий  $\chi^2$  - Фридмана (хи-квадрат Фридмана) для 2 и более выборок

### **Тема. Корреляционный анализ**

Корреляционное отношение Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмана,  $\chi^2$ . Пример в SPSS с данными обработки психологии

Расчет в Эксель, SPSS

### **Тема. Регрессионный анализ.**

Регрессионный анализ в социальных науках. Парная регрессия. Множественная регрессия.

Результативный и факторный признак.

Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.

Примеры в Эксель

### **Рекомендуемая литература**

Новикова Н.В., Новиков А.И. Математические методы в психологии. – М., 2015 (Excel и SPSS)

Гребенникова, И. В. Методы математической обработки экспериментальных данных: учебно-методическое пособие / И. В. Гребенникова. — Екатеринбург : Изд-во

Урал. ун-та, 2015. — 124 с.

Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. — СПб: Речь, 2006. — 396 с.

Болтаева Ә.М. Психологиялық ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру: оқу құралы. — Алматы, 2015. — 122 б.

Титкова Л.С. Математические методы в психологии. - Владивосток, 2002. — 85с.

Шелехова Л.В. Математические методы в психологии и педагогике в схемах и таблицах. — СПб, 2015. — 224 с.

Анализ и обработка данных (MatLab) // Эл.ресурс

<http://old.exponenta.ru/soft/matlab/potemkin/book2/chapter8/contens.asp>

Сидоренко, Е. В.

Методы математической обработки в психологии [Текст] : монография / Е. В. Сидоренко. - Санкт-Петербург : Социально-психологический центр, 1996. - 349,[3] с.

George D., Mallery P. IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference. — Routledge, 2016.

<https://ru.coursera.org/lecture/matematicheskiye-metody-v-psikhologii/vidieo-3-1-normal-noie-raspriedielieniie-pbNpV>

<https://ru.coursera.org/lecture/vvedeniye-dannyye/1-5-normal-nyie-i-loghnormal-nyie-nieprieryvnyie-raspriedielieniia-4jlih> для математического понимания

Доп.ресурсы

- <https://www.youtube.com/watch?v=C-rp75OO0sM>  
<https://www.youtube.com/watch?v=YG6CSNM3Ceo>

## РУБРИКАТОР КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

**Форма:** Письменно. **Платформа:** Univer

### БАК СТАНДАРТНЫЙ ЭКЗАМЕН: ПИСЬМЕННО

Критерий/ балл	Дескрипторы				
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
	90–100	70–89	50–69	25–49	0–24
<b>Знание и понимание теории и концепции курса</b>	Раскрыты все три вопроса (в пределах полученных знаний), развернуто аргументирован каждый вывод и утверждение, построен логично и последовательно, подкреплен примерами из разработанных тем аудиторных занятий.	Раскрыто полное, но не исчерпывающее освещение всех вопросов, приведена сокращенная аргументация основных положений, допускаются нарушения логики и последовательности изложения материала. В ответе допускаются стилистические ошибки, неточное употребление терминов.	Раскрыт ответ, который содержит неполное освещение предложенных в билете вопросов, поверхностно аргументирует основные положения, в изложении допускает композиционные диспропорции, нарушения логики и последовательности изложения материала, не иллюстрирует теоретические положения примерами из разработанных конспектов аудиторных занятий.	Неправильное освещение поставленных вопросов, приводит ошибочную аргументацию, фактические и речевые ошибки, допущение неверного заключения.	Незнание основных понятий, теорий ...; Нарушение Правил проведения итогового контроля.
<b>Применение избранной методологии и технологии к конкретным практическим заданиям</b>	Проводит полное выполнение учебного задания, развернутый, аргументированный ответ на поставленный вопрос с последующим	Проводит частичное выполнение учебного задания, неполный, местами аргументированный ответ на поставленный вопрос	Материал излагает фрагментарно, с нарушением логической последовательности, допущены фактические и смысловые неточности, теоретические знания	Нерациональный метод решения задания или недостаточно продуманный план ответа; неумение решать задания,	Неумение применять знания, алгоритмы для решения заданий; неумение делать выводы и обобщения.

	решением практических задач курса;	с неполным решением практических задач курса; неграмотное использование норм научного языка по курсу;	курса использованы поверхностно.	выполнять задания в общем виде; допущение ошибок и недочетов, превосходящее норму.	Нарушение Правил проведения итогового контроля.
<b>Оценивание и анализ применимости выбранной методики к предложенному практическому заданию, обоснование полученного результата</b>	Приводит последовательное, логичное и правильное обоснование научных положений и примененной методики и технологии, грамотность, соблюдение норм научного языка, допускаются 1-2 неточности в изложении материала, которые не влияют на верные в целом выводы (+визуализация результатов обоснования посредством графических данных).	Допускаются 3-4 неточности в использовании понятийного материала, незначительные погрешности в обобщениях и выводах, которые не влияют на хороший общий уровень выполнения задания.	Выводы по применимости обоснованных научных положений неконкретны и неубедительны, имеются стилистические и грамматические ошибки, а также неточности в обработке результатов практического решения	Задание выполнено с грубейшими ошибками, ответы на вопросы неполные, понятийный материал и аргументация использованы слабо.	Задание не выполнено, отсутствуют ответы на поставленные вопросы, материалы и инструменты анализа не использованы. Нарушение Правил проведения итогового контроля.

#### **Пример расчета общего балла за экзамен**

Шкала оценивания:

90-100 баллов – "Отлично",

70-89 баллов – "Хорошо",

50-69 баллов – "Удовлетворительно",

25-49 – "Неудовлетворительно",  
0-24 – "Неудовлетворительно" (недопустимо).

Итоговая оценка (**ИО**) =  $(\mathbf{Б1} + \mathbf{Б2} + \mathbf{Б3}) / 3$ , где **Б** – баллы по критерию, **К** – общее количество критериев.

Исходя из этого процента, мы можем сопоставить оценку со шкалой оценивания:

82% находятся в диапазоне от 70% до 89%, что соответствует категории "Хорошо" в соответствии со шкалой оценивания.

Таким образом, при данном расчете задание будет оценено на "Хорошо" в соответствии с рубрикаторм оценивания.