

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: Врио ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 07.07.2023 15:18:08

Уникальный программный ключ:

b2fd765521f4c570b8c6e8e502a10b4f1de8ae0d

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт** Институт национальной и мировой экономики

**Кафедра** Статистики и эконометрики

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета

(протокол № 11 от 30 мая 2023 г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Наименование дисциплины** Б1.В.08 Непараметрические методы анализа

**Основная профессиональная образовательная программа** 38.04.01 Экономика программа Аналитика в бизнесе и государственном управлении

Квалификация (степень) выпускника магистр

Самара 2023

## Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Непараметрические методы анализа входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Логические методы анализа данных, Методология качественных исследований, Предиктивная аналитика в экономике, Эконометрика (продвинутый уровень), Количественные методы обработки данных, Комплексы электронной обработки социально-экономической информации

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Непараметрические методы анализа в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

#### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен разрабатывать и применять инструментарий выявления и описания статистических закономерностей с помощью методов математической статистики

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-2	ПК-2.1: Знать: методы математического анализа и статистики; принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и инструментов статистического анализа экономических данных; основные закономерности, которым подчиняются массовые случайные явления	ПК-2.2: Уметь: применять методы математического и статистического анализа для решения экономических задач; осуществлять мониторинг соответствия инструментов обработки экономических данных поставленным задачам; применять различные подходы к прогнозированию экономических явлений

### 3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

#### Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 4
Контактная работа, в том числе:	24.3/0.68
Занятия лекционного типа	8/0.22
Занятия семинарского типа	14/0.39
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	121.7/3.38

Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации: Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	180
Зачетные единицы	5

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Непараметрические методы анализа представлен в таблице.

#### Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
Практич. занятия							
1.	Теоретические и практические основы непараметрической статистики	4	4			61	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	Анализ данных	4	10			60,7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	Контроль	34					
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>0.3</b>	<b>2</b>	<b>121.7</b>	

##### 4.2 Содержание разделов и тем

##### 4.2.1 Контактная работа

##### Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Теоретические и практические основы непараметрической статистики	лекция	Теоретические основы непараметрической статистики
		лекция	Практические вопросы применения непараметрических методов
2.	Анализ данных	лекция	Анализ количественных данных: сравнение независимых выборок
		лекция	Анализ количественных данных: сравнение зависимых выборок Анализ нечисловых данных

\*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

##### Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Теоретические и	практическое занятие	Теоретические основы

	практические основы непараметрической статистики		непараметрической статистики
		практическое занятие	Практические вопросы применения непараметрических методов
2.	Анализ данных	практическое занятие	Анализ количественных данных: сравнение независимых выборок
		практическое занятие	Анализ количественных данных: сравнение зависимых выборок
		практическое занятие	Анализ нечисловых данных
		практическое занятие	Непараметрические методы в экспертных оценках. Непараметрические методы сравнительного анализа.
		практическое занятие	Применение технических средств и прикладных программ для реализации непараметрических процедур.

\*\* семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

### Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

### 4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Теоретические и практические основы непараметрической статистики	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - выполнение домашних заданий - тестирование
2.	Анализ данных	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - выполнение домашних заданий - тестирование

\*\*\* самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

## 5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

#### Основная литература

Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513393>

#### Дополнительная литература

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2.

- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511020>
2. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515268>

### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Васильева Л.А. Статистические методы в биологии, медицине и сельском хозяйстве. - Новосибирск. НГУ, 2007. -127 с.
2. Малета Ю.С., Тарасов В.В. Непараметрические методы статистического анализа в биологии и медицине. - М.: МГУ, 1982.
3. Ниворожкина Л.И. Многомерные статистические методы в экономике. Учебник, УМО МО РФ. – М.: Дашков и К, 2008.
4. Палий И.А. Прикладная статистика: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2008
5. Трошин, Л.И. Статистический анализ нечисловой информации / Л.И. Трошин, В.А. Балаш, О.С. Балаш. – М.:МЭСИ, 2001. – 67 с.
6. Протасов К.В. Статистический анализ экспериментальных данных. – М.: Мир. 2005. –232 с.
7. Репина, Е.Г. Статистический анализ нечисловой информации – непараметрический подход. – Самара: СГЭУ, 2009. – 96 с.
8. Сажин Ю.В., Сарайкин Ю.В., Басов В.А., Катень А.В. Многомерные статистические методы анализа экономических процессов. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008.
9. Симчера В.М. Многомерный анализ статистических данных. Учеб. пос., Финансы и
10. статистика, 2008.
11. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Махнач Л.А.. Многомерный статистический анализ. Практикум, Минск, БГЭУ, 2004.
12. Теория статистики: учебник/Р.А.Шмойлова, В.Г.Минашкин, Н.А.Садовникова, Е.Б.Шувалова; под ред.Р.А.Шмойловой. - 5-е изд.-М.: Финансы и статистика, 2015.
13. Трошин, Л.И. Статистический анализ нечисловой информации / Л.И. Трошин, В.А. Балаш, О.С. Балаш. – М.:МЭСИ, 2001. – 67 с.

### **5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

### **5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся**

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

#### 5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум».

#### 5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

Для проведения занятий лекционного типа используются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в виде презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации.

#### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине Непараметрические методы анализа:

##### 6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Расчётное задание	+
	Тестирование	+
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки

успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

**6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе**

**Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК-2 - Способен разрабатывать и применять инструментарий выявления и описания статистических закономерностей с помощью методов математической статистики

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	методы математического анализа и статистики; принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и инструментов статистического анализа экономических данных; основные закономерности, которым подчиняются массовые случайные явления	применять методы математического и статистического анализа для решения экономических задач; осуществлять мониторинг соответствия инструментов обработки экономических данных поставленным задачам; применять различные подходы к прогнозированию экономических явлений	навыками применения инструментария для решения экономических задач; инструментарием анализа и интерпретации данных статистики; навыками работы с нечисловыми данными
Пороговый	методологию описательной статистики	разрабатывать процедуры, техники, инструментарий непараметрических методов анализа	методами и процедурами сбора эмпирической информации
Стандартный (в дополнение к пороговому)	область применения непараметрических методов анализа	обрабатывать, анализировать и обобщать полученную информацию на основе использования качественных методов математического и статистического анализа и моделирования	навыками выбора оптимальных методов анализа в зависимости от исходных данных и гипотезы исследования
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	особенности, методы и ограничения применения непараметрических методов анализа	проверять статистическую значимость выявленных взаимосвязей	современными информационными технологиями для применения непараметрических методов анализа

**6.3. Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный



		обучения в соотношении с результатами обучения по программе		
1.	Теоретические и практические основы непараметрической статистики	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Расчётное задание Тестирование	Экзамен
2.	Анализ данных	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Расчётное задание Тестирование	Экзамен

#### 6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в БРСО ЭИОС СГЭУ в разделе каталога [Электронно-оценочные материалы / Магистратура / Экономика/ Аналитика в бизнесе и государственном управлении / 2023](https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1923) <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1923>

#### Примеры расчётных заданий

##### Задание 1

По некоторым данным утверждается, что результат действия косметического средства зависит от способа его применения. Был опрошен 71 респондент. Результаты опроса представлены в таблице:

Результат действия косметического средства	Способ применения		Итого
	А	В	
Благоприятный	9	19	28
Неблагоприятный	17	26	43
Итого	26	45	71

Проверьте существенность связи между способом применения косметического средства и результатом его действия на 1-% уровне значимости. Установите тесноту связи, если таковая имеется, используя все известные Вам коэффициент сопряжённости.

##### Задание 2

Имеются следующие данные выборочного обследования студентов Вуза на предмет посещаемости занятий и последующей сдачи экзамена по определённому предмету:

Группа студентов	Результат сдачи экзамена		Итого
	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
посещавшие занятия по предмету	110	68	178
не посещавшие занятия по предмету	18	24	42
Итого	128	92	220

Выявить взаимосвязь признаков (на 5-% уровне значимости) и измерить её тесноту.

##### Задание 3

В процессе исследования требуется выявить, есть ли связь между успеваемостью в школе и общим уровнем успеваемости студентов определённой специальности. Результаты опроса представлены в таблице:

Успеваемость в вузе	Успеваемость в школе			Итого
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	
Отлично	18	12	8	38
Хорошо	39	34	15	88
Удовлетворительно	6	11	7	24
Итого	63	57	30	150

Оценить тесноту связи с помощью коэффициентов Пирсона, Чупрова, Крамера, проверить статистическую значимость их точечных оценок ( $\alpha = 0,05$ ). Рассчитать коэффициенты группы  $\lambda$  и  $\tau$ .

#### Задание 4

Имеются следующие распределения респондентов по признакам: место покупки товара/ источник сведений о товаре:

Место покупки товара	Источник сведений о товаре			Итого
	Друзья	Печатные СМИ	Реклама на ТВ	
Универмаг	169	235	57	461
Специализированный магазин	56	98	165	319
Оптово-розничный склад	68	35	78	181
Итого	293	368	300	961

Выявить наличие связи между рассматриваемыми признаками, оценить её тесноту с помощью коэффициентов Пирсона, Чупрова, Крамера, проверить статистическую значимость полученных точечных оценок приведённых коэффициентов ( $\alpha = 0,05$ ).

Рассчитать коэффициенты группы  $\lambda$  и  $\tau$ .

#### Задание 5

В таблице представлены данные относительно результатов опроса респондентов по следующим показателям (признакам):  $X$  - пол респондента,  $Y$  - предпочитаемая марка сотового телефона,  $Z$  - возраст респондента:

Пол респондента	До 23 лет			От 24 до 35 лет		
	Модель LL	Модель КК	Итого	Модель LL	Модель КК	Итого
Мужчины	15	5	20	16	7	23
Женщины	20	5	25	12	21	33
Итого	35	10	45	28	28	56

Определить взаимозависимые признаки.

### Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций

При классификации людей по полу (муж., жен.) используется шкала:

- порядковая
- категорированная номинальная
- отношений

- некатегоризованная номинальная

**Свойство транзитивности** – если  $x_3 > x_2$  и  $x_2 > x_1$ , то  $x_3 > x_1$ , т.е. ряд можно проранжировать по возрастанию или убыванию степени выраженности признака у исследуемого объекта имеет шкала:

- номинальная
- интервальная
- порядковая
- отношений

**Ретроспективное исследование проводится на основе:**

- перекрёстного отбора
- серийной выборки
- целевого отбора
- повторного отбора

**Для проверки истинности гипотезы однородности применяют критерий:**

- Чупрова – Крамера
- случайной величины  $Z$
- Пирсона
- Стьюдента

**Мерой связи между двумя дихотомическими признаками, основанной на статистике  $\chi^2$ , но не зависящей от объёма выборки, является коэффициент:**

- Юла
- Пирсона
- Чупрова-Крамера
- Гудмена-Краскала

**Тесноту односторонней связи между дихотомическими признаками позволяет измерить коэффициент:**

- конкордации
- контингенции
- ассоциации
- корреляции

**Коэффициент  $\varphi$  может принимать значения:**

- от 0 до 1
- от -1 до 1
- от -1 до 0
- от 0 до  $+\infty$

**Коэффициент Гудмена-Краскала показывает:**

- сколько процентов вариации результативного признака объясняется вариацией факторного признака
- силу влияния факторного признака на результативный
- на сколько факторный признак влияет на результативный и наоборот
- относительную меру взаимосвязи

**Свойство транзитивности** – если  $x_1 = x_2$  и  $x_2 = x_3$ , то  $x_1 = x_3$  имеет шкала:

- номинальная
- интервальная
- порядковая
- отношений

**Шкала, позволяющая упорядочивать классы по степени выраженности заданного свойства:**

- номинальная
- интервальная
- порядковая
- шкала наименований

**Классификация респондентов по типу населённого пункта, в котором он проживает и уровню образования осуществляется с помощью:**

- целевого отбора
- ступенчатой выборки
- перекрёстного отбора
- повторного отбора

**Для проверки истинности гипотезы независимости применяют критерий:**

- Чупрова – Крамера
- случайной величины  $z$
- Пирсона
- Стьюдента

**Коэффициент ассоциации Юла может принимать значения:**

- от 0 до 1
- от -1 до 1
- от -1 до 0
- от 0 до  $+\infty$

**Тесноту связи между двумя альтернативными признаками можно измерить с помощью коэффициента:**

- конкордации
- контингенции
- ассоциации
- знаков Фехнера

**Тесноту двухсторонней связи между дихотомическими признаками позволяет измерить коэффициент:**

- конкордации
- контингенции
- ассоциации
- коллигации

**Для многомерного статистического анализа характерны следующие особенности (более одного варианта ответов):**

- изучает объективно складывающиеся отношения в процессе производства, распределения, обмена и потребления жизненных благ
- методы анализа используются для изучения логических понятий, отражающих общие и существенные стороны экономической жизни общества
- объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом некоторого множества признаков
- позволяют определять неявные закономерности в структуре и тенденциях развития изучаемых явлений и процессов

**Дискретные признаки группировок (более одного варианта ответа):**

- число членов семей
- заработная плата рабочих
- разряд сложности работы
- пол человека

**Непрерывные признаки группировок (более одного варианта ответа):**

- разряд сложности работы
- заработная плата работающих
- прибыль предприятия
- национальность

**Статистический метод включает:**

- организационный план, переписной лист и статистический инструментарий
- статистическое наблюдение, сводку и группировку, расчет обобщающих показателей
- изучение структуры, динамики и взаимосвязей явлений
- информационное познание объекта и выявление количественных закономерностей

**Современные методы экономико-статистического анализа реализуются с помощью пакетов прикладных программ (более одного варианта ответов):**

- Statistica
- Word
- SPSS
- PowerPoint

**6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

**Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена**

Раздел дисциплины	Вопросы
Теоретические и практические основы непараметрической статистики	1. Общая характеристика непараметрических методов. 2. Исходные понятия непараметрической статистики 3. Общее представление о параметрах распределений. 4. Смысл и роль параметрической статистики. 5. Достоинства и недостатки параметрического подхода. 6. Сущность и задачи непараметрического подхода. 7. Два вида оценивания: точечное и интервальное. 8. Описательные статистики. 9. Непараметрические методы в экспертных оценках. 10. Непараметрические методы сравнительного анализа. 11. Применение технических средств и прикладных программ для реализации непараметрических процедур.
Анализ данных	12. Возможности и ограничения непараметрических критериев 13. Мера связи переменных, выраженных в порядковой шкале 14. Определение таблицы сопряженности 15. Характеристика простейшей таблицы сопряженности (2x2) 16. Определение дихотомических и атрибутивных признаков 17. Общий вид частотного распределения признаков, выраженных в номинальной шкале (X и Y) 18. Сущность перекрестного отбора наблюдений в выборочную совокупность 19. Сущность целевого отбора наблюдений в выборочную совокупность 20. Коэффициент ассоциации, коэффициент коллигации, коэффициент контингенции 21. Дисперсионный анализ для независимых выборок 22. Дисперсионный анализ для зависимых выборок 23. Меры связи, используемые при анализе таблиц сопряженности $r \times s$ : коэффициент Пирсона, Чупрова, Крамера, их стандартные ошибки 24. Границы доверительного интервала для коэффициентов Пирсона, Чупрова, Крамера (таблицы $r \times s$ )

	<p>25. Общий вид таблицы сопряженности <math>2 \times 2 \times 2</math>, пояснение каждой ячейки</p> <p>26. Возможные гипотезы независимости для таблицы сопряженности <math>2 \times 2 \times 2</math>. Цель применения отношения преобладаний</p> <p>27. Сущность ранговой корреляции</p> <p>28. Ранговый коэффициент Спирмена, формула, инструментарий проверки его статистической значимости</p> <p>29. Ранговый коэффициент корреляции Кендалла: формула расчета</p> <p>30. Коэффициент конкордации: формула, проверка статистической значимости</p> <p>31. Сущность бисериальной корреляции</p> <p>32. Показатели бисериальной корреляции</p>
--	---

### 6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

#### Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы
«отлично»	Повышенный ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
«хорошо»	Стандартный ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
«удовлетворительно»	Пороговый ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне