

Непараметрическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономики минерально-сырьевого комплекса**

Учебный план b010305_25_ВА25.plx
Направление подготовки 01.03.05 Статистика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48,25

самостоятельная работа 59,75

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения учебной дисциплины «Статистика качества» является обучить студентов методам статистического анализа взаимосвязей между признаками, на основе непараметрических методов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экономика
2.1.2	Теория статистики
2.1.3	Макроэкономика
2.1.4	Промышленная статистика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Статистические методы в управлении предприятием
2.2.2	Статистика финансов
2.2.3	Экономика данных
2.2.4	Статистика внешнеэкономических связей
2.2.5	Статистика полезных ископаемых и геологоразведочных работ
2.2.6	Статистика качества
2.2.7	Банковская и биржевая статистика
2.2.8	Методы машинного обучения
2.2.9	Банковская и биржевая статистика
2.2.10	Геостатистика
2.2.11	Статистика качества
2.2.12	Статистика полезных ископаемых и геологоразведочных работ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-5: Способен формировать системы взаимосвязанных статистических показателей****Знать:**

Уровень 1	Референтные модели оценки систем управления
Уровень 2	Методы структурной декомпозиции процессов
Уровень 3	Принципы и методы трансляции целей организации в показатели процессов

Уметь:

Уровень 1	Анализировать плановые и отчетные показатели системы процессного управления организации
Уровень 2	Производить сравнительный анализ показателей систем процессного управления организаций
Уровень 3	Анализировать имеющиеся ресурсы и составлять перспективные планы развития организаций

Владеть:

Уровень 1	Навыками сбора информации о результатах работы действующей системы процессного управления организации
Уровень 2	Навыками оценки текущих показателей действующей системы процессного управления по принятой модели и определения целевых показателей системы процессного управления организации и ее компонентов
Уровень 3	Навыками оценки соответствия экономической и функциональной эффективности системы процессного управления организации целям системы управления организацией и требованиям к ней

ПК-6: Способен вести статистические регистры**Знать:**

Уровень 1	Референтные модели оценки систем управления
Уровень 2	Методы структурной декомпозиции процессов
Уровень 3	Принципы и методы трансляции целей организации в показатели процессов

Уметь:

Уровень 1	Анализировать плановые и отчетные показатели системы процессного управления организации
Уровень 2	Производить сравнительный анализ показателей систем процессного управления организаций
Уровень 3	Анализировать имеющиеся ресурсы и составлять перспективные планы развития организаций

Владеть:

Уровень 1	Навыками сбора информации о результатах работы действующей системы процессного управления организации
Уровень 2	Навыками оценки текущих показателей действующей системы процессного управления по принятой модели и определения целевых показателей системы процессного управления организации и ее компонентов
Уровень 3	Навыками оценки соответствия экономической и функциональной эффективности системы процессного управления организации целям системы управления организацией и требованиям к ней

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	приемы и методы контроля первичных статистических данных;
3.1.2	методики расчета сводных показателей для единиц статистического наблюдения, сгруппированных в соответствии с заданными признаками
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить логический и арифметический контроль показателей;
3.2.2	формировать группы единиц статистической совокупности по заданным признакам с использованием статистических методов и цифровых технологий;
3.2.3	применять результаты группировки единиц статистической совокупности по заданным признакам для анализа социально-экономических явлений и процессов
3.3	Владеть:
3.3.1	методами осуществления логического и арифметического контроля показателей в соответствии с утвержденными методиками;
3.3.2	методами количественной и качественной оценки результатов статистической группировки

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Введение в непараметрическую статистику						
1.1	Классификация шкал измерения случайных величин признаков. Качественные и количественные признаки и их числовые характеристики /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Задачи изучения связи качественных и количественных признаков /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
1.3	Классификация и характеристики таблиц сопряженности /Ср/	7	7	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Тема 2. Элементарные методы выявления взаимосвязей						
2.1	Графические методы анализа взаимосвязей /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Таблицы частот /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Понятие таблиц сопряженности /Ср/	7	7	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Тема 3. Методы анализа таблиц сопряженности						

3.1	Схемы отбора нечисловой информации для построения таблиц сопряженности /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Схемы отбора нечисловой информации для построения таблиц сопряженности /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Хи-квадрат в анализе таблиц сопряженности /Ср/	7	7	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Тема 4. Непараметрические методы анализа парной взаимосвязи							
4.1	Структура, свойства и интерпретация таблицы сопряженности 2*2. /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Структура, свойства и интерпретация таблицы сопряженности 2*2. /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Измерение силы связи между двумя дихотомическими признаками: Фи-коэффициент, коэффициент Пирсона, коэффициент контингенции, τ -коэффициент Гудмана и Краскала, коэффициент ассоциации, коэффициент коллигации /Ср/	7	7	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Тема 5. Непараметрические методы анализа множественной взаимосвязи							
5.1	Структура, свойства и интерпретация таблицы сопряженности $r*s$ /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Оценка характеристик зависимости (коэффициентов сопряженности) /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Точечная и интервальные оценки коэффициентов сопряженности, основанных на статистике Пирсона /Ср/	7	8	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Тема 6. Лог-линейный анализ							
6.1	Определение и назначение лог-линейного анализа /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Лог-линейная модель: вид, классификация лог-линейных моделей (насыщенная и ненасыщенная, иерархическая и неиерархическая) /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6.3	Лог-линейный анализ двумерной и многомерной таблиц сопряженности на примерах лог-линейного анализа таблицы сопряженности 2*2 и 2*2*2 /Ср/	7	8	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 7. Тема 7. Регрессионные модели с фиктивными переменными							
7.1	Понятие регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов и другие методы оценка параметров регрессионного уравнения /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Понятие фиктивных переменных. Классификация регрессионных моделей с фиктивными переменными /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Интерпретация параметров регрессионных уравнений с фиктивными переменными /Ср/	7	8	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 8. Тема 8. Регрессионные модели с дискретными переменными							
8.1	Классификация моделей с дискретными переменными /Лек/	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.2	Модели множественного выбора /Пр/	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.3	Модели упорядоченного выбора /Ср/	7	7,75	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 9. Итоговая аттестация							
9.1	Прием зачета с оценкой /ИВКР/	7	0,25	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Непараметрическая статистика (цели, задачи, область применения, методы, свойства статистик);
2. Анализ дихотомических данных (алгоритм проверки гипотез, асимптотическое приближение, непараметрические точечная оценка и доверительный интервал для вероятности, сравнение вероятностей в разных совокупностях);
3. Одновыборочная задача о сдвиге: критерий знаковых рангов Уилкоксона (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи, непараметрические точечная оценка и доверительный интервал);
4. Одновыборочная задача о сдвиге: критерий знаков Фишера (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи, непараметрические точечная оценка и доверительный интервал);
5. Двухвыборочная задача о сдвиге: медианный критерий (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, методы коррекции вероятности групповой ошибки);
6. Двухвыборочная задача о сдвиге: критерий знаковых сумм Уилкоксона (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи, непараметрические точечная оценка и доверительный интервал);
7. Двухвыборочная задача о сдвиге: критерий Манна-Уитни (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение

тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи, непараметрические точечная оценка и доверительный интервал);

8. Понятие величины эффекта. Апостериорная оценка величины эффекта при сравнении 2-х выборок (t -отношение, вероятность превосходства, дельта Клиффа, A -статистика Варга и Делани, тета-Фримана).

9. Двухвыборочная задача о масштабе: критерий Ансари-Брэдли (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение);

10. Двухвыборочная задача о масштабе: критерий Сиджела-Тьюки (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи, непараметрические точечная оценка и доверительный интервал);

11. Двухвыборочная задача о масштабе: критерий Мозеса (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи, непараметрические точечная оценка и доверительный интервал);

12. Однофакторный дисперсионный анализ: критерий Краскелла-Уолисса (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи, методы сравнения обработок);

13. Однофакторный дисперсионный анализ: критерий Джонкхиера-Терпстры (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи);

14. Апостериорная оценка величины эффекта при множественных сравнениях: групповой эффект (статистики η^2 и ϵ^2) и эффекты «один против остальных» (дельта Клиффа, A -статистика Варга и Делани, тета-Фримана).

15. Двухфакторный дисперсионный анализ: критерий Фридмана (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи);

16. Двухфакторный дисперсионный анализ: критерий Пейджа (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи);

17. Непараметрические коэффициенты корреляции: -Кендэлла (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи);

18. Непараметрические коэффициенты корреляции: -Спирмена (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи);

19. Непараметрические коэффициенты корреляции: конкордация Кендэлла (предположения, алгоритм проверки гипотезы, распределение тестовой статистики, асимптотическое приближение, коррекция на связи).

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Непараметрическая статистика» относятся рефераты.

Примерные темы рефератов:

1. Двухвыборочный критерий сдвига Фишера-Йэйтса-Терри-Гёфдинга.
2. Двухвыборочный критерий сдвига Ван дер Вардена.
3. Двухвыборочный критерий сдвига Хаги.
4. Двухвыборочный критерий сдвига Гаека-Шидака.
5. $k > 2$ выборочный критерий сдвига Фишера-Йэйтса-Терри-Гёфдинга.
6. $k > 2$ выборочный критерий сдвига Ван дер Вардена.
7. $k > 2$ выборочный критерий сдвига Хеттманспергера для альтернатив с упорядочением.
8. $k > 2$ выборочный критерий сдвига Краузе.
9. Квартильный критерий масштаба.
10. Масштабный критерий Муда.
11. Масштабный критерий Сэндвика-Олесона.
12. Сериальный критерий Вальда-Вольфовица.
13. Критерий числа серий знаков первых разностей.
14. Критерии ранговой корреляции Вальда-Вольфовица.
15. Критерии ранговой корреляции Бартелса.
16. Критерий симметрии Уилкоксона.
17. Знаковый критерий симметрии.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа учебной дисциплины «Непараметрическая статистика» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для занятий семинарского типа, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности обучающегося – занятий семинарского типа (практических занятий), самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверки решений тестовых заданий, собеседования по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета с оценкой в 7 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алибеков И. Ю.	Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.2	Дудин М. Н., Лясников Н. В., Лезина М. Л.	Статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Елисеева И. И., Боченина М. В., Бурова Н. В., Михайлов Б. А.	Статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л2.2	Долгова В. Н., Медведева Т. Ю.	Статистика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мхитарян В. С., Агапова Т. Н., Ильенкова С. Д., Суринов А. Е., Луппов А. Б., Миронкина Ю. Н.	Статистика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л3.2	Елисеева И. И., Батырова Д. К., Боченина М. В., Декина М. П., Долотовская О. В., Капралова А. В., Капралова Е. Б., Курышева С. В., Михайлов Б. А., Нерадовская Ю. В., Парик И. Ю., Потахова Л. М., Силаева С. А., Флуд Н. А.	Статистика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронные ресурсы библиотека МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ООО ЭБС Лань		
Э4	Библиографическая и реферативная база данных SCOPUS		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.1.3	Windows 7		
6.3.1.4	Windows 8		
6.3.1.5	ПО "Интерне-расширение информационной системы"	Автоматизация управления учебным процессом. Интернет-расширение представляет собой динамический сайт, подключаемый к единой базе данных ИС «Деканат», «Электронные ведомости», «Планы». Данная подсистема обеспечивает:	
6.3.1.6	ПО ""Визуальная студия тестирования"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет автоматизировать контроль знаний студентов, включая создание набора тестовых заданий, проведение тестирования студентов и анализ результатов.	
6.3.1.7	ПО "Электронные ведомости"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для учета и анализа успеваемости студентов.	
6.3.1.8	ПО "Планы"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет создать в рамках высшего учебного заведения единую систему автоматизированного планирования учебного процесса.	
6.3.1.9	ПО "Деканат"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для ведения личных дел студентов.	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
1	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
3	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 3 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Компьютерные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Интерактивная доска; Мультимедийный проектор; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
5	Помещение № 5 для самостоятельной работы обучающихся	Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

7	Помещение № 7 для самостоятельной работы обучающихся	Столы; Стулья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
---	--	---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению учебной дисциплины «Непараметрическая статистика» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.