

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Научно-образовательный центр физико-математических наук и цифровых технологий

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Б1.О.05 БИОМЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки: Организация и проведение доклинических исследований лекарственных средств

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра научно-образовательный центр физико-математических наук и цифровых технологий, кандидат биологических наук Бабенко А. Ю.

Директор научно-образовательного центра, кафедра научно-образовательный центр физико-математических наук и цифровых технологий, кандидат химических наук Панов М. С.

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 №934, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами", утвержден приказом Минтруда России от 11.02.2014 № 86н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия УГСН 06.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Гончаров М. Ю.	Согласовано	21.05.2024, № 3
2		Ответственный за образовательную программу	Ивкин Д. Ю.	Согласовано	15.05.2024

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Декан, Руководитель подразделения	Ладутько Ю. М.	Согласовано	28.05.2024, № 5

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Знать философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Уметь использовать философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Владеть навыками системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности с использованием философских концепций естествознания.

ОПК-3.2 Использует знания о современных биосферных процессах для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Знать основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Уметь применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Владеть методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности

ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок

ОПК-6.1 Применяет современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности и участвует в их модификации

Знать:

ОПК-6.1/Зн1 Знать современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности и их модификации

Уметь:

ОПК-6.1/Ум1 Уметь применять современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-6.1/Нв1 Владеть навыками применения современных компьютерных технологий для решения задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-6.2 Использует профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.2/Зн1 Знать профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

ОПК-6.2/Ум1 Уметь использовать профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

ОПК-6.2/Нв1 Владеет навыками взаимодействия с профессиональными базами данных, информационно- справочными системами и прочими средствами и алгоритмами систематизации данных для решения задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

ОПК-8.2 Использует современную вычислительную технику для анализа первичных данных и интерпретации полученных результатов решения инновационных задач в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-8.2/Зн1 Знать назначения, виды и функциональные возможности прикладных программ, используемых при работе с клеточными линиями

ОПК-8.2/Зн2 Знать информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет и базах данных

ОПК-8.2/Зн3 Знать основы современной математической статистики, предельные теоремы для эмпирических распределений и основных типов статистик; основы теории оценок и теории проверки гипотез; методы отыскания оптимальных и асимптотически оптимальных процедур; основы теории оценивания и теории проверки гипотез;

Уметь:

ОПК-8.2/Ум1 Уметь работать с программными средствами общего и прикладного назначения

ОПК-8.2/Ум2 Уметь осуществлять поиск научной информации с использованием профессиональных баз данных

ОПК-8.2/Ум3 Уметь решать задачи однородности в статистике разнораспределенных наблюдений и задачи регрессии и дискретного анализа; применять единый теоретико-игровой подход к задачам математической статистики

Владеть:

ОПК-8.2/Нв1 Владеть навыками анализа и интерпретации данных, полученных с помощью современного оборудования

ОПК-8.2/Нв2 Владеть навыками анализа данных, полученных из профессиональных баз данных и сети Интернет

ОПК-8.2/Нв3 Владеет методами, способами и приемами постановки задач в математической форме, выбора оптимального метода и пути решения, проведения оценки эффективности полученных результатов.

ПК-4. Способен проводить доклинические исследования лекарственных средств, обосновывая выбранные методы, оборудование, материалы, реагенты, тест-системы

ПК-4.1. Производит поиск и сбор актуальной научной информации, используя соответствующие базы данных, получает собственные результаты ДКИ

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Знать конкретные методы сбора актуальной научной информации

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Уметь использовать существующие способы поиска и сбора актуальной научной информацией

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Владеть навыками для поиска и сбора актуальной научной информацией

2. Шкала оценивания

2.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-3.1 Использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
Базовый	Частично использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
Пороговый	С помощью преподавателя использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
Ниже порогового	Не использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Индикатор достижения компетенции: ОПК-3.2 Использует знания о современных биосферных процессах для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Использует знания о современных биосферных процессах для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
Базовый	Частично использует знания о современных биосферных процессах для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
Пороговый	С помощью преподавателя использует знания о современных биосферных процессах для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
Ниже порогового	Не использует знания о современных биосферных процессах для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Компетенция: ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-6.1 Применяет современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности и участвует в их модификации.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Применяет современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности и участвует в их модификации
Базовый	Применяет некоторые современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности и частично участвует в их модификации
Пороговый	Применяет некоторые современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности и, но не участвует в их модификации

Ниже порогового	Не применяет современные компьютерные технологии для решения задач в сфере профессиональной деятельности и не участвует в их модификации
-----------------	--

Индикатор достижения компетенции: ОПК-6.2 Использует профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Использует профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности
Базовый	Может использовать профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности
Пороговый	Затрудняется использовать профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности
Ниже порогового	Не использует профессиональные базы данных при решении задач в сфере профессиональной деятельности

Компетенция: ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-8.2 Использует современную вычислительную технику для анализа первичных данных и интерпретации полученных результатов решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Использует современную вычислительную технику для анализа первичных данных и интерпретации полученных результатов решения инновационных задач в профессиональной деятельности
Базовый	Использует некоторую современную вычислительную технику для анализа первичных данных и интерпретации полученных результатов решения инновационных задач в профессиональной деятельности
Пороговый	При помощи преподавателя использует современную вычислительную технику для анализа первичных данных и интерпретации полученных результатов решения инновационных задач в профессиональной деятельности
Ниже порогового	Не использует современную вычислительную технику для анализа первичных данных и интерпретации полученных результатов решения инновационных задач в профессиональной деятельности

Компетенция: ПК-4 Способен проводить доклинические исследования лекарственных средств, обосновывая выбранные методы, оборудование, материалы, реагенты, тест-системы.

Индикатор достижения компетенции: ПК-4.1 Производит поиск и сбор актуальной научной информации, используя соответствующие базы данных, получает собственные результаты ДКИ

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает необходимые методы сбора актуальной научной информации и может применить их на практике. Умеет самостоятельно использовать существующие способы поиска и сбора актуальной научной информации. Свободно владеет навыками для поиска и сбора актуальной научной информацией.

Базовый	Знает конкретные методы сбора актуальной научной информации. Умеет использовать существующие способы поиска и сбора актуальной научной информацией. Владеет необходимыми навыками для поиска и сбора актуальной научной информацией.
Пороговый	Знает часть методов сбора актуальной научной информации. Умеет использовать существующие способы поиска и сбора актуальной научной информацией под руководством преподавателя. Владеет базовыми навыками для поиска и сбора актуальной научной информацией.
Ниже порогового	Не знает каких-либо методов сбора актуальной научной информации. Не умеет использовать существующие способы поиска и сбора актуальной научной информацией даже под руководством преподавателя. Не владеет навыками для поиска и сбора актуальной научной информацией.

3. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Отчет по практической работе Контроль самостоятельной работы Тест
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Текущий	Промежут. аттестация
1	Вероятность и статистическое моделирование.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1	Контроль самостоятельной работы Отчет по практической работе	Зачет
2	Оценивание параметров.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1	Контроль самостоятельной работы Отчет по практической работе	Зачет
3	Проверка гипотез.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1	Контроль самостоятельной работы Отчет по практической работе	Зачет
4	Однородность выборок.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1	Контроль самостоятельной работы Отчет по практической работе Тест	Зачет

4. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Вероятность и статистическое моделирование.

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1

Тема 1.1. Характеристики случайных величин.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС: <https://edu-spcru.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала

Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spcru.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями

Требования к отчету:

Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы

Оценивается в категориях зачтено-не зачтено

Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения,

при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе. Для зачета необходимо получить не меньше 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов).

Оценка может быть снижена по следующим причинам:

несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания.

неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла.

несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов- на усмотрение преподавателя.

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с содержанием отчета о выполненной практической работе, позволяющее установить самостоятельность выполнения работы, сформированность умений и правильность применения теоретических знаний в рамках темы. Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по теме практической работы.

Тема 1.2. Вычисление интегралов.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС в разделе Самостоятельная работа: <https://edu-spccpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала

Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spccpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями. Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы

Оценивается в категориях зачтено-не зачтено

Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения, при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе.

Для зачета необходимо получить не меньше 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов). Оценка может быть снижена по следующим причинам: несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания. неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла. несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов- на усмотрение преподавателя.

Раздел 2. Оценивание параметров.

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1

Тема 2.1. Сравнение оценок.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС в разделе Самостоятельная работа: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала

Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями

Требования к отчету:

Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы

Оценивается в категориях зачтено-не зачтено

Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения, при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе. Для зачета необходимо получить не меньше 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов). Оценка может быть снижена по следующим причинам: несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания. неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла. несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов- на усмотрение преподавателя.

Тема 2.2. Методы получения оценок.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС в разделе Самостоятельная работа: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала

Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями

Требования к отчету:

Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы

Оценивается в категориях зачтено-не зачтено

Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения, при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе.

Для зачета необходимо получить не меньше 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов). Оценка может быть снижена по следующим причинам: несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания.

неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла.
несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов - на усмотрение преподавателя

Раздел 3. Проверка гипотез.

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1
Тема 3.1. Критерии согласия. Последовательный анализ.
Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС в разделе Самостоятельная работа: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала
Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями
Оценивается в категориях зачтено-не зачтено

Требования к отчету:
Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы
Оценивается в категориях зачтено-не зачтено
Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения, при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе.
Для зачета необходимо получить не меньше 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов). Оценка может быть снижена по следующим причинам:
несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания.
неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла.
несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов- на усмотрение преподавателя.

Тема 3.2. Последовательный анализ.
Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы
Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС в разделе Самостоятельная работа: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала
Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе
Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями
Требования к отчету:

Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы
Оценивается в категориях зачтено-не зачтено

Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения, при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе.
Для зачета необходимо получить не меньше 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов). Оценка может быть снижена по следующим причинам:
несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания.
неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла.
несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов- на усмотрение преподавателя.

Раздел 4. Однородность выборок.

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1

Тема 4.1. Две независимые выборки. Зависимые наблюдения. Несколько независимых выборок.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС в разделе Самостоятельная работа: <https://edu-spcru.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала

Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spcru.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями

Требования к отчету:

Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы

Оценивается в категориях зачтено-не зачтено

Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения, при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе.

Для зачета необходимо получить не меньше 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов). Оценка

может быть снижена по следующим причинам:

несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания.

неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла.

несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов- на усмотрение преподавателя.

Тема 4.2. Однофакторная модель. Двухфакторная модель. Сгруппированные данные. Простая гипотеза. Сложная гипотеза. Проверка однородности. Корреляция. Регрессия. Общая линейная гипотеза. Парадоксы регрессии.

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

Для оценки знаний по теме используется комплект заданий и вопросов, полнотекстовые версии которых размещены в ЭИОС в разделе Самостоятельная работа: <https://edu-spcru.ru/course/view.php?id=3800>

1. Оценка знаний, которые студент приобрел после самостоятельного изучения материала

Форма контроля/оценочное средство: Отчет по практической работе

Вопросы/Задания:

Шаблон отчета по практической работе, а также комплект заданий и вопросов для оценки знаний по теме размещены в ЭИОС в разделе Практические занятия: <https://edu-spcru.ru/course/view.php?id=3800>

1. Представьте на проверку отчет о практической работе в соответствии с требованиями Требования к отчету:

Оформляется в тетради или на листах формата А4. Представляет собой письменные формы деятельности студента, раскрывающие его индивидуальные образовательные достижения в освоении данной темы

Оценивается в категориях зачтено-не зачтено
Студенту выставляется оценка «зачтено» при условии самостоятельного выполнения или под руководством преподавателя практической работы, правильности применения теоретических знаний в рамках темы, а также проведения, при необходимости, соответствующих расчётов, правильного оформления отчета по практической работе.
Для зачета необходимо получить не менее 20 баллов (максимально за тему – 25 баллов). Оценка может быть снижена по следующим причинам:
несвоевременное представление отчета -2 балла за неделю опоздания.
неверный ответ на контрольный вопрос -2 балла.
несоблюдение правил оформления отчета, построения графиков, обработки результатов- на усмотрение преподавателя.

Форма контроля/оценочное средство: Тест
Тестирование проводится в электронной информационно-образовательной среде СПХФУ. Тестирование проводится с ограничением по времени не более 1 минуты на одно тестовое задание закрытого типа и не более 3 минут на тестовое задание открытого типа. Студенту для получения положительного результата предоставляется 1 попытка для прохождения тестирования. Оценивание осуществляется следующим образом: 60% и более правильных ответов - "зачтено" менее 60% правильных ответов - "не зачтено"

Вопросы/Задания:

вопросы теста 1–3, 22, 28–42 формируют ОПК-3.1; вопросы 4–6, 18, 43–58 формируют ОПК-3.2; вопросы 7–9, 28–42 формируют ОПК-6.1; вопросы 10, 17, 25, 27, 43–58 формируют ОПК-6.2; вопросы 16, 19–21, 28–58 формируют ОПК-8.2; вопросы 11–15, 23 формируют ПК-4.1.

1. Что является несмещенной оценкой дисперсии?

Ответ: Исправленная выборочная дисперсия.

2. С помощью какой математической операции можно составить функцию распределения, если известна плотность вероятности непрерывной случайной величины?

Ответ: Операция интегрирования.

3. Как называется варианта, имеющая наибольшую частоту?

Ответ: Мода.

4. Что является точечной оценкой математического ожидания?

Ответ: Выборочное среднее

5. Чтобы уменьшить ширину доверительного интервала при заданной надежности нужно?

Ответ: Увеличить объем выборки

6. Что такое диаграмма?

Ответ: Форма графического представления числовых значений, которая позволяет облегчить интерпретацию числовых данных

7. Какой раздел математики является основой Биомедицинской статистики?

Ответ: Статистика

8. Как называется метод формальной логики, использующийся в анализе заболеваемости по факторам риска, в котором фактор являющийся общим для многих различных групп (в которых регистрируется заболеваемость), рассматривается как причина или необходимое условие заболеваемости?

Ответ: Метод сходства

9. Какая величина выражает изменчивость при проведении ряда наблюдений, определяемая как сумма квадратов отклонений от среднего для ряда наблюдений, деленная на число степеней свободы?

Ответ: Дисперсия

10. К каким типам данных относятся рост, масса тела, артериальное давление?

Ответ: Непрерывные данные.

11. К сочетанию каких эффектов можно отнести действие многих медицинских вмешательств?

Ответ: Сочетание эффекта плацебо и реального эффекта.

12. Иногда, в рамках статистического анализа, пациенты могут выбывать из исследования из-за побочных эффектов вмешательства. К чему может привести исключение этих пациентов из анализа?

Ответ: Исключение этих пациентов из анализа могло бы привести к завышенной оценке эффективности вмешательства.

13. Как называется ошибка, которая является следствием такого рода систематических различий между сравниваемыми группами, связанными с выбыванием или исключением участников из исследования?

Ответ: Систематическая ошибка, связанная с отсевом

14. Верно ли утверждение, что вариационный ряд – это обобщающая характеристика варьирующего признака?

1. Да
2. Нет

Ответ: Да

15. Площадь под кривой графика распределения равна?

- 1) 1
- 2) Вероятности того, что случайная величина может принять любое значение.
- 3) Дисперсии.
- 4) 0,5
- 5) Среднему значению функции распределения.

Ответ: 1.

16. Найдите соответствие между сущностью (1-4) и названием подхода (а-е), используемого в биомедицинской статистике.

- 1) Подход, основанный на применении статистических методов при создании систематического обзора с целью объединения результатов, включенных в обзор исследований.

2) Подход, в котором участников или их группы, подбирают попарно (например, по сходным прогностическим факторам), при этом одного члена каждой пары относят к экспериментальной группе (группе вмешательства), а другого – к контрольной.

3) Подход, в котором исследователь знает, какое вмешательство проводится, а испытуемые не знают.

4) Подход, в котором сравнивают две группы людей, одной из которых проводят изучаемое вмешательство, а другой – нет, т.е. она является контрольной

а) Испытание с параллельными группами.

б) Простой слепой метод.

в) Мета-анализ.

г) Мета-регрессия.

д) Открытый метод.

е) Метод подбора пар.

Ответ: 1в, 2е, 3б, 4а.

17. Что такое статистическая значимость?

1. Это вероятность того, что результат исследования является случайным.

2. Это степень достоверности результатов эксперимента.

3. Это показатель уровня значимости для конкретного исследования.

4. Это уровень ошибки первого рода.

Ответ: Это вероятность того, что результат исследования является случайным

17. Какой метод используется для сравнения двух независимых выборок?

1. t-тест Стьюдента

2. ANOVA

3. Манн-Уитни U-тест

4. Критерий Пирсона

Ответ: Манн-Уитни U-тест

18. Как называется коэффициент, который показывает силу связи между двумя переменными?

1) Коэффициент корреляции

2) Стандартная ошибка

3) Уровень значимости

4) Среднее значение

Ответ: Коэффициент корреляции

19. Что означает р-значение меньше 0,05?

1) Вероятность ошибки второго рода.

2) Вероятность ошибки первого рода.

3) Статистически значимый результат.

4) Нестатистически значимый результат.

Ответ: Статистически значимый результат

20. Что такое стандартное отклонение?
- 1) Мера разброса данных вокруг среднего значения.
 - 2) Мера центра распределения данных.
 - 3) Показатель степени асимметрии распределения
 - 4) Показатель формы распределения
- Ответ: Мера разброса данных вокруг среднего значения
21. Какая шкала измерений используется для оценки таких параметров, как рост или вес?
- 1) Интервальная шкала
 - 2) Шкала отношений
 - 3) Порядковая шкала
 - 4) Номинальная шкала
- Ответ: Шкала отношений
22. Что такое медиана?
- 1) Значение, которое делит упорядоченный набор данных пополам.
 - 2) Средняя арифметическая величина всех значений в наборе данных.
 - 3) Модальное значение набора данных.
 - 4) Размах вариации данных.
- Ответ: Значение, которое делит упорядоченный набор данных пополам
23. Какое распределение используется для анализа данных при малом объеме выборки?
- 1) Нормальное распределение
 - 2) Распределение Пуассона
 - 3) t-распределение
 - 4) Биномиальное распределение
- Ответ: t-распределение
24. Какой график используется для визуализации нормального распределения?
- 1) Гистограмма
 - 2) Диаграмма рассеяния
 - 3) Кривая Гаусса
 - 4) Линейный график
- Ответ: Кривая Гаусса
25. Какова цель регрессионного анализа?
- 1) Определение причинно-следственных связей между переменными.
 - 2) Прогнозирование значений зависимой переменной на основе одной или нескольких независимых переменных.
 - 3) Проверка гипотез о равенстве средних значений.
 - 4) Оценка силы связи между двумя переменными.
- Ответ: Прогнозирование значений зависимой переменной на основе одной или нескольких независимых переменных

26. Что такое коэффициент детерминации (R^2)?

- 1) Показывает долю объяснённой вариации зависимой переменной моделью.
- 2) Показывает точность модели.
- 3) Показывает количество ошибок в модели.
- 4) Показывает скорость изменения зависимой переменной.

Ответ: Показывает долю объяснённой вариации зависимой переменной моделью

27. Какой метод используется для определения наилучшей линии тренда для линейных данных?

- 1) Метод наименьших квадратов
- 2) Метод наибольшего правдоподобия
- 3) Метод моментов
- 4) Метод максимального правдоподобия

Ответ: Метод наименьших квадратов

28. Какой показатель является мерой центральной тенденции в наборе данных?

Ответ: Медиана

29. Что такое p-значение в контексте статистического анализа?

Ответ: Вероятность того, что результаты исследования являются случайными

30. Что означает уровень значимости $\alpha = 0.05$?

Ответ: Вероятность ошибки первого рода составляет 5%

31. Что такое стандартная ошибка среднего значения?

- A) Показатель точности оценки среднего значения
- B) Показатель вариации значений в выборке
- C) Показатель распределения данных
- D) Показатель отношения переменных

Ответ: Показатель точности оценки среднего значения

32. Какой критерий используется для сравнения средних значений трех и более независимых групп?

- A) t-критерий Стьюдента
- B) Критерий Манна-Уитни
- C) Дисперсионный анализ (ANOVA)
- D) Корреляционный анализ Пирсона

Ответ: Дисперсионный анализ (ANOVA)

33. Что такое доверительный интервал?

- A) Интервал, внутри которого находится истинное среднее значение с заданной вероятностью
- B) Интервал, который показывает разброс данных
- C) Интервал, который определяет значимость результатов
- D) Интервал, который указывает на ошибку измерения

Ответ: Интервал, внутри которого находится истинное среднее значение с заданной вероятностью

34. Какой коэффициент используется для оценки линейной зависимости между двумя переменными?

- A) Коэффициент корреляции Спирмена
- B) Коэффициент детерминации
- C) Коэффициент регрессии
- D) Коэффициент корреляции Пирсона

Ответ: Коэффициент корреляции Пирсона

35. Что такое нулевая гипотеза?

- A) Гипотеза о том, что существует разница между группами
- B) Гипотеза о том, что нет разницы между группами
- C) Гипотеза о том, что есть зависимость между переменными
- D) Гипотеза о том, что нет зависимости между переменными

Ответ: Гипотеза о том, что нет разницы между группами

36. Какой метод используется для проверки нормальности распределения данных?

- A) Критерий Шапиро-Уилка
- B) Критерий Стьюдента
- C) Критерий Краскела-Уоллиса
- D) Критерий Фишера

- Ответ: Критерий Шапиро-Уилка
37. Что такое p-значение?
- A) Вероятность ошибки первого рода
 - B) Вероятность ошибки второго рода
 - C) Вероятность того, что результаты исследования являются случайными
 - D) Вероятность того, что результаты исследования не являются случайными
- Ответ: Вероятность того, что результаты исследования являются случайными
38. Что такое коэффициент ранговой корреляции Спирмена?
- A) Показатель линейной зависимости между двумя количественными переменными
 - B) Показатель нелинейной зависимости между двумя порядковыми переменными
 - C) Показатель различия между двумя независимыми выборками
 - D) Показатель сходства между двумя зависимыми выборками
- Ответ: Показатель нелинейной зависимости между двумя порядковыми переменными
39. Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве дисперсий нескольких выборок?
- A) Критерий Левена
 - B) Критерий Бартлетта
 - C) Критерий Фишера
 - D) Критерий Колмогорова-Смирнова
- Ответ: Критерий Бартлетта
40. Что такое стандартное отклонение?
- A) Квадратный корень из дисперсии
 - B) Разница между средним значением и медианой
 - C) Разница между максимальным и минимальным значением
 - D) Отношение числа успехов к общему числу испытаний
- Ответ: Квадратный корень из дисперсии
41. Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве медиан нескольких независимых выборок?
- A) Критерий Манна-Уитни
 - B) Критерий Вилкоксона
 - C) Критерий Краскела-Уоллиса
 - D) Критерий Шапиро-Уилка
- Ответ: Критерий Краскела-Уоллиса
42. Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве средних значений нескольких зависимых выборок?
- A) Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA)
 - B) Многофакторный дисперсионный анализ (MANOVA)
 - C) Повторяющийся меры дисперсионный анализ (RM-ANOVA)
 - D) t-критерий Стьюдента
- Ответ: Повторяющийся меры дисперсионный анализ (RM-ANOVA)
43. Что такое логистическая регрессия?
- A) Метод оценки влияния одной переменной на другую, когда зависимая переменная является бинарной
 - B) Метод сравнения средних значений двух выборок
 - C) Метод проверки нормальности распределения данных
 - D) Метод оценки степени разброса данных
- Ответ: Метод оценки влияния одной переменной на другую, когда зависимая переменная является бинарной
44. Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве распределений двух выборок?
- A) Критерий Колмогорова-Смирнова
 - B) Критерий Фридмана
 - C) Критерий Левена
 - D) Критерий Уилкоксона
- Ответ: Критерий Колмогорова-Смирнова
45. Что такое мода?
- Ответ: наиболее часто встречающееся значение в наборе данных
46. Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве дисперсий нескольких независимых выборок?
- A) Критерий Левена
 - B) Критерий Бартлетта

- С) Критерий Фишера
D) Критерий Колмогорова-Смирнова
Ответ: Критерий Левена
47. Что такое доверительная вероятность?
A) Вероятность того, что истинное значение параметра лежит внутри доверительного интервала
B) Вероятность ошибки первого рода
C) Вероятность ошибки второго рода
D) Вероятность того, что результаты исследования являются случайными
Ответ: Вероятность того, что истинное значение параметра лежит внутри доверительного интервала
48. Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве распределений нескольких зависимых выборок?
A) Критерий Колмогорова-Смирнова
B) Критерий Фридмана
C) Критерий Левена
D) Критерий Уилкоксона
Ответ: Критерий Фридмана
49. Что такое интерквартильный размах?
A) Разница между первым и третьим квартилем
B) Разница между вторым и четвертым квартилем
C) Разница между минимумом и максимумом
D) Разница между медианой и средним значением
Ответ: Разница между первым и третьим квартилем
50. Что такое эффект размера?
A) Различие между средними значениями двух выборок
B) Величина влияния независимой переменной на зависимую
C) Мера разброса данных
D) Мера центральности данных
Ответ: Величина влияния независимой переменной на зависимую
51. Что такое стандартная ошибка прогноза?
A) Ошибка предсказания модели регрессии
B) Ошибка измерения
C) Ошибка округления
D) Ошибка вычислений
Ответ: Ошибка предсказания модели регрессии
52. Что такое квантиль?
A) Значение, которое делит распределение на равные части
B) Мера разброса данных
C) Мера центральности данных
D) Мера асимметрии данных
Ответ: Значение, которое делит распределение на равные части
53. Что такое ковариационная матрица?
A) Матрица, элементы которой представляют собой ковариацию между различными переменными
B) Матрица, элементы которой представляют собой корреляцию между различными переменными
C) Матрица, элементы которой представляют собой дисперсию различных переменных
D) Матрица, элементы которой представляют собой средние значения различных переменных
Ответ: Матрица, элементы которой представляют собой ковариацию между различными переменными
54. Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве распределений двух выборок?
A) Критерий Колмогорова-Смирнова
B) Критерий Фридмана
C) Критерий Левена
D) Критерий Уилкоксона
Ответ: Критерий Колмогорова-Смирнова
55. Что такое дескрипторный анализ?
A) Анализ, направленный на выявление наиболее значимых характеристик в наборе данных
B) Анализ, сравнивающий средние значения двух выборок
C) Анализ, проверяющий нормальность распределения данных
D) Анализ, оценивающий степень разброса данных
Ответ: Анализ, направленный на выявление наиболее значимых характеристик в наборе данных

56. Что считают медианным абсолютным отклонением?
А) Разница между медианой и каждым элементом набора данных
В) Разница между средним значением и каждым элементом набора данных
С) Разница между первым и третьим квартилями
D) Разница между медианой и средним значением
Ответ: Разница между медианой и каждым элементом набора данных
57. Что такое эксцесс?
А) Мера остроты пика распределения
В) Мера разброса данных
С) Мера центральной тенденции
D) Мера асимметрии данных
Ответ: Мера остроты пика распределения
58. Что такое коинтеграция?
А) Процесс интеграции временных рядов
В) Процесс объединения переменных в модель
С) Процесс нормализации данных
D) Процесс удаления выбросов
Ответ: Процесс интеграции временных рядов

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ПК-4.1

Вопросы/Задания:

1. Портфолио

Портфолио формируется в ходе изучения дисциплины и включает задания, используемые для текущего контроля по дисциплине. Портфолио, представляемое на промежуточную аттестацию, должно включать:

1. Отчет по контрольной работе, подписанный преподавателем.
2. Отчеты по самостоятельным заданиям, подписанные преподавателем.
3. Результаты тестирования не менее 60% правильных ответов
4. Эссе (итоговая рефлексивная работа).

Короткое эссе (итоговая рефлексивная работа) по дисциплине должно быть написано по примерному плану:

1. Чему посвящена дисциплина?
2. Какие темы, материалы и/или лабораторные работы заинтересовали больше всего и почему?
3. Какие выводы для себя как для будущего работника исследовательской лаборатории (центра) Вы сделали в ходе изучения дисциплины?

Портфолио должно быть оформлено и представлено на предварительную проверку преподавателю не позднее, чем за 2 дня до проведения зачета. По результатам проверки портфолио выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется при представлении всех его выполненных элементов в обозначенный срок. Оценка «не зачтено» выставляется, если хотя бы один элемент не выполнен в обозначенный срок.

2. Ответить на вопросы зачета

Вопросы для подготовки к зачету.

1) Что изучает статистика и что включают её методы?

Ответ: Статистика изучает количественные и качественные характеристики явлений и процессов, а ее методы включают сбор, обработку и анализ данных.

2) Чем определяются численность выборки и способы распространения ее характеристик на генеральную совокупность?

Ответ: Численность выборки определяется в зависимости от поставленных целей, а ее характеристики могут быть распространены на генеральную совокупность с помощью методов статистической индукции.

3) Что включают в себя основные категории статистики?

Ответ: Основные категории статистики включают собранные данные, их анализ, интерпретацию и оценку для выявления закономерностей.

4) Каким образом может быть сформирована выборочная совокупность?

Ответ: Выборочная совокупность может быть сформирована случайным, стратифицированным или систематическим методом.

5) Что представляет собой статистическое наблюдение?

Ответ: Статистическое наблюдение представляет собой процесс систематического сбора и регистрации информации о признаках изучаемого объекта.

6) Из-за чего возникают ошибки выборки?

Ответ: Ошибки выборки возникают из-за несоответствия между выборкой и генеральной совокупностью, что может привести к искажению результатов.

7) Что включает в себя информационная база статистического исследования? Что составляют этапы статистического наблюдения?

Ответ: Информационная база статистического исследования включает исходные данные, а этапы статистического наблюдения составляют определение целей, сбор данных, их обработку и анализ.

8) Что позволяют сделать статистические оценки параметров (характеристик) генеральной совокупности?

Ответ: Статистические оценки параметров генеральной совокупности позволяют сделать выводы о ее характеристиках на основе данных выборки.

9) Что включают программно-методологические и организационные задачи статистического наблюдения?

Ответ: Задачи статистического наблюдения включают разработку методик, организацию процесса сбора данных и их систематическую обработку.

10) Что требуется для постановки задачи выборочного исследования?

Ответ: Постановка задачи выборочного исследования требует четкого определения целей, методов и необходимых ресурсов для достижения надежных результатов.

11) Каким образом может проводиться статистическое наблюдение?

Ответ: Статистическое наблюдение может проводиться в виде анкетирования, эксперимента или наблюдения с использованием различных методов сбора данных.

12) Что предполагает выборочное исследование?

Ответ: Выборочное исследование предполагает использование статистически обоснованной выборки для оценки параметров генеральной совокупности.

13) Из-за чего могут возникать ошибки статистического наблюдения и для чего нужен контроль данных?

Ответ: Ошибки статистического наблюдения могут возникать из-за неточности сбора данных или субъективного их восприятия, поэтому необходим контроль для обеспечения качества информации.

14) Для чего предназначены статистические сводки и группировки?

Ответ: Статистические сводки и группировки предназначены для упрощения представления и анализа больших объемов данных, позволяя выявлять закономерности.

15) В чем заключаются задачи сводки и группировки?

Ответ: Задачи сводки и группировки заключаются в систематизации данных, выявлении основных тенденций и подготовке информации для дальнейшего анализа.

16) Какие существуют типы группировок?

Ответ: Группировки могут быть простыми, сложными, произвольными или по определённым признакам, в зависимости от целей исследования.

17) Для чего служат статистические таблицы и графики?

Ответ: Статистические таблицы и графики служат для визуализации данных и упрощения их анализа, делая информацию более доступной для восприятия.

18) Какие значения включают показатели статистического анализа?

Ответ: Показатели статистического анализа включают средние, медианные и модальные значения, дисперсию и другие характеристики, отражающие основные тренды в данных.

19) Что представляют собой абсолютные, относительные и средние показатели?

Ответ: Абсолютные показатели представляют собой конкретные значения, относительные показатели сравнивают эти значения, а средние показатели характеризуют их средний уровень.

20) Что позволяют измерить показатели оценки вариации?

Ответ: Показатели оценки вариации позволяют измерить разброс значений в выборке, включая такие величины, как диапазон, дисперсия и стандартное отклонение.

21) Когда применяется правило сложения дисперсий?

Ответ: Правило сложения дисперсий применяется при комбинировании независимых величин и утверждает, что общая дисперсия равна сумме их дисперсий.

22) Что позволяет изучить анализ частотных распределений?

Ответ: Анализ частотных распределений позволяет изучить, как часто встречаются те или иные значения в выборке, что помогает выявить закономерности и тенденции.

23) Что представляют собой ряды распределения?

Ответ: Ряды распределения представляют собой упорядоченные данные, которые демонстрируют частоту появления различных значений в выборке.

24) Что позволяют описывать частотные характеристики рядов распределения и каким образом может быть выполнено их графическое представление?

Ответ: Частотные характеристики позволяют описывать ряды распределения с помощью таких мер, как частота, накопленная частота и относительная частота. Графическое представление может быть выполнено с помощью гистограмм или полигонов частот.

25) Что включает эмпирическое исследование рядов распределения?

Ответ: Эмпирическое исследование рядов распределения включает сбор и анализ данных для выявления закономерностей и отклонений от теоретических ожиданий.

26) Для чего используются теоретические распределения в анализе вариационных рядов?

Ответ: Теоретические распределения, такие как нормальное и экспоненциальное, используются для моделирования и анализа вариационных рядов в статистических исследованиях.

27) Каким образом происходит оценка близости эмпирического и теоретического распределений?

Ответ: Оценка близости происходит путем применения статистических тестов, таких как тест Колмогорова-Смирнова, для проверки гипотез о соответствующих распределениях.

28) Что позволяют выявить статистические связи и их исследование?

Ответ: Статистические связи позволяют выявить взаимозависимости между переменными и исследовать их влияние с использованием соответствующих методов

29) Что описывает статистическая и корреляционная связь и какой метод применяется для их исследования?

Ответ: Статистическая связь описывает характер взаимодействия между переменными, тогда как корреляционная связь оценивает степень этой зависимости, применяя методы, такие как корреляционный анализ.

30) Что измеряет парная корреляция?

Ответ: Парная корреляция измеряет степень линейной зависимости между двумя переменными, используя коэффициент корреляции Пирсона.

31) Что определяет парная регрессия на основе метода наименьших квадратов?

Ответ: Парная регрессия определяет зависимость одной переменной от другой, используя метод наименьших квадратов для нахождения наилучшей линейной аппроксимации.

32) Что включает оценка существенности парной корреляционной связи?

Ответ: Оценка существенности включает проверку гипотез о значимости коэффициента корреляции с помощью t-теста.

33) Что позволяет оценивать множественная корреляция?

Ответ: Множественная корреляция позволяет оценить влияние нескольких независимых переменных на одну зависимую переменную.

34) Что такое ряды динамики? Сформулируйте понятие и классификацию рядов динамики.

Ответ: Ряды динамики представляют собой последовательные наблюдения одного и того же явления за определенные промежутки времени и могут быть классифицированы по различным критериям, таким как периодичность и характер изменения.

35) Что включает система характеристик динамического ряда?

Ответ: Система характеристик динамического ряда включает абсолютные и относительные изменения, средние уровни, тренды и колебания.

36) Для чего используются модели разложения рядов динамики?

Ответ: Модели разложения используются для анализа и выделения компонентов ряда динамики, таких как тренды, сезонные колебания и случайные факторы.

37) Какие методы выявления тренда вы знаете и для чего они используются?

Ответ: Методы выявления тренда могут включать скользящие средние, линейную регрессию и другие статистические подходы, которые помогают определить направление изменения данных.

38) Что позволяет выявить и оценить анализ сезонных колебаний?

Ответ: Анализ сезонных колебаний позволяет выявить и оценить периодические флуктуации в данных, которые повторяются с определенной регулярностью.

39) Как связаны экстраполяция в рядах динамики и прогнозирование?

Ответ: Экстраполяция используется для предсказания будущих значений на основе существующих данных, учитывая выявленные тренды и сезонные колебания.

40) Для чего требуются статистические связи и их исследование?

Ответ: Статистические связи являются важным аспектом анализа данных, позволяя исследовать взаимосвязи между различными переменными и делать выводы на основе полученных результатов