

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МОДУЛЯ "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины

Компьютерные технологии анализа данных и обнаружения закономерностей
Образовательная программа: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Теоретические основы информатики

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств модуля "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по модулю "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины Компьютерные технологии анализа данных и обнаружения закономерностей приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	у1. владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информационных технологий для решения практических задач	Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Имитационное моделирование как средство исследования статистических закономерностей. Метод Монте-Карло. Количество экспериментов и точность решения задач. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений		Зачет, вопросы 1-60

		<p>статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки статистических гипотез. Правило вывода. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Достигнутый уровень значимости. Мощность критериев. Простые и сложные гипотезы. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Оценивание</p>		
--	--	---	--	--

		<p>параметров распределений по интервальным наблюдениям. Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений. Непараметрические оценки законов распределений. Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей. Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Параметрические и непараметрические критерии однородности средних, анализ их устойчивости, анализ мощности. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.</p>		
ОПК.2 владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	у1. владеть навыками использования (и разработки) информационных технологий, способствующих ускорению исследований, применению математического и имитационного моделирования, проведению анализа данных и поиска	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов</p>		Зачет, вопросы 1-60

	<p>закономерностей при решении задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>распределения функций от случайных величин. Имитационное моделирование как средство исследования статистических закономерностей. Метод Монте-Карло. Количество экспериментов и точность решения задач. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных</p>		
--	---	--	--	--

		<p>условиях. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.</p>		
ОПК.2	<p>у2. уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные результаты реализации этих вариантов.</p>	<p>Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки однородности законов. Критерии проверки однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта. Компьютерные методы исследования распределений статистик и анализа мощности. Оценки параметров по (сильно) цензурированным наблюдениям. Потери информации Фишера при цензурировании. Законы распределения оценок при ограниченных объемах выборок. Построение поправок на смещение. Критерии проверки простых и сложных гипотез по цензурированным выборкам. Компьютерные технологии исследований. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений.</p>		
ОПК.2	<p>у3. владеть навыками анализа основных научных проблем по специальности, в.т.ч. междисциплинарног о характера.</p>	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений</p>		
--	--	--	--	--

		<p>как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Структура представления данных. Виды оценок и методы оценивания. Оценивание параметров распределений по частично группированным наблюдениям, цензурированным, группированным и интервальным наблюдениям. Перечень проблем, выдвигаемых практикой. Методы компьютерного моделирования как инструмент исследования свойств оценок.</p>		
ОПК.3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	у1. быть способным к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>нарушения стандартных предположений. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных</p>		
--	--	---	--	--

		<p>условиях. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям. Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений. Непараметрические оценки законов распределений. Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей. Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.</p>		
ОПК.3	<p>у3. владеть навыками критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области развития информационных технологий</p>	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки статистических гипотез. Правило вывода. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Достигнутый уровень значимости. Мощность критериев. Простые и сложные гипотезы. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению</p>		
--	--	---	--	--

		<p>предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений.</p>		
ОПК.4 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	у1. уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях.</p>		
ОПК.4	<p>у3. владеть различными типами коммуникаций, необходимыми при организации и проведении работ по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе российскими и международными коллективами</p>	<p>Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения"</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям. Структура представления данных. Виды оценок и методы оценивания. Оценивание параметров распределений по частично группированным наблюдениям, цензурированным, группированным и интервальным наблюдениям. Перечень проблем, выдвигаемых практикой. Методы компьютерного моделирования как инструмент исследования свойств оценок.</p>		
ОПК.5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	у1. уметь использовать системный подход при анализе возможных вариантов решений задач в области информационных технологий	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы.</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки однородности законов. Критерии проверки однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта. Компьютерные методы исследования распределений статистик и анализа мощности. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки статистических гипотез. Правило вывода. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Достигнутый уровень значимости. Мощность критериев. Простые и сложные гипотезы. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы</p>		
--	--	---	--	--

		<p>группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Основные виды задач прикладной (математической) статистики - оценивание параметров и проверка статистических гипотез. Взаимосвязь этих двух видов задач. Соответствие методов анализа структуре представления данных (форме регистрации наблюдений). Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям. Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений. Непараметрические оценки законов распределений. Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей. Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Оценки параметров по (сильно) цензурированным</p>		
--	--	--	--	--

		<p>наблюдениям. Потери информации Фишера при цензурировании. Законы распределения оценок при ограниченных объемах выборок. Построение поправок на смещение. Критерии проверки простых и сложных гипотез по цензурированным выборкам. Компьютерные технологии исследований. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Параметрические и непараметрические критерии однородности средних, анализ их устойчивости, анализ мощности. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений.</p>		
ОПК.5	<p>у2. уметь объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям. Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений. Непараметрические оценки законов распределений. Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей. Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении</p>		
--	--	--	--	--

		<p>достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений.</p>		
ОПК.5	<p>у3. владеть методами принятия решений, навыками оценки и сравнительного анализа принимаемых решений, в том числе статистическими методами</p>	<p>Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина.</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям. Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений. Непараметрические оценки законов распределений. Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей. Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок.</p>		
--	--	---	--	--

		MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.		
ОПК.6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	у1. уметь на высоком уровне и с соблюдением всех авторских прав подготовить научно-исследовательский отчет и/или научную публикацию по результатам работы	Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещенности критериев. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения		Зачет, вопросы 1-60

		стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях.		
ОПК.6	у2. уметь чётко сформулировать основные результаты научно-исследовательской работы, их отличие и новизну по сравнению с предшествующими результатами других авторов, возможную взаимосвязь с результатами предшественников, основные достоинства, область применения, возможные ограничения	Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки однородности законов. Критерии проверки однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта. Компьютерные методы исследования распределений статистик и анализа мощности. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки статистических гипотез. Правило вывода. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Достигнутый уровень значимости. Мощность критериев. Простые и сложные гипотезы. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-		Зачет, вопросы 1-60

		<p>квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.</p>		
ОПК.6	у3. уметь на высоком уровне подготовить презентацию результатов научно-исследовательской работы и перспективы их	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии</p>		Зачет, вопросы 1-60

	использования	<p>исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Имитационное моделирование как средство исследования статистических закономерностей. Метод Монте-Карло. Количество экспериментов и точность решения задач. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений</p>		
--	---------------	---	--	--

		<p>статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.</p>		
<p>ПК.1.В способность к разработке и исследованию моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружению закономерностей в данных и их извлечения, к разработке и исследованию методов и алгоритмов анализа текста, устной речи и изображений</p>	<p>31. знать методы и алгоритмы анализа данных, технологии обнаружения закономерностей в данных и методы их извлечения</p>	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки однородности законов. Критерии проверки однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта. Компьютерные методы исследования распределений статистик и анализа мощности. Критерии</p>		<p>Зачет, вопросы 1-60</p>

		<p>проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки статистических гипотез. Правило вывода. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Достигнутый уровень значимости. Мощность критериев. Простые и сложные гипотезы. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и</p>		
--	--	--	--	--

		<p>таблиц процентных точек.</p> <p>Исследование мощности критериев согласия.</p> <p>Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Основные виды задач прикладной (математической) статистики - оценивание параметров и проверка статистических гипотез. Взаимосвязь этих двух видов задач.</p> <p>Соответствие методов анализа структуре представления данных (форме регистрации наблюдений). Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям.</p> <p>Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений.</p> <p>Непараметрические оценки законов распределений.</p> <p>Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей.</p> <p>Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Оценки параметров по (сильно) цензурированным наблюдениям. Потери информации Фишера при цензурировании. Законы распределения оценок при ограниченных объемах выборок. Построение поправок на смещение.</p> <p>Критерии проверки простых и сложных гипотез по цензурированным выборкам.</p> <p>Компьютерные технологии исследований.</p> <p>Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий.</p> <p>Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев.</p> <p>Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений.</p> <p>Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях.</p> <p>Параметрические и непараметрические критерии однородности средних, анализ их устойчивости, анализ мощности. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных</p>		
--	--	---	--	--

		<p>оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям. Структура представления данных. Виды оценок и методы оценивания. Оценивание параметров распределений по частично группированным наблюдениям, цензурированным, группированным и интервальным наблюдениям. Перечень проблем, выдвигаемых практикой. Методы компьютерного моделирования как инструмент исследования свойств оценок.</p>		
ПК.1.В	<p>у1. обладать навыками имитационного моделирования при исследовании закономерностей</p>	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Имитационное моделирование как средство исследования статистических закономерностей. Метод Монте-Карло. Количество экспериментов и точность решения задач. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического анализа. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Критерии проверки гипотез о случайности и отсутствии тренда. Компьютерные технологии при исследовании критериев случайности и отсутствия тренда. Применение параметрических критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Критерии проверки однородности законов. Критерии проверки однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта. Компьютерные методы исследования распределений статистик и анализа мощности. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки статистических гипотез. Правило вывода. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Достигнутый уровень значимости. Мощность критериев. Простые и сложные гипотезы. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия</p>		
--	--	--	--	--

		<p>от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина.</p> <p>Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов.</p> <p>Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев.</p> <p>Подходы к построению предельных распределений статистик критериев при проверке сложных гипотез.</p> <p>Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек.</p> <p>Исследование мощности критериев согласия.</p> <p>Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям.</p> <p>Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений.</p> <p>Непараметрические оценки законов распределений.</p> <p>Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей.</p> <p>Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Оценки параметров по (сильно) цензурированным наблюдениям. Потери информации Фишера при цензурировании. Законы распределения оценок при ограниченных объемах выборок. Построение поправок на смещение.</p> <p>Критерии проверки простых и сложных гипотез по цензурированным выборкам.</p> <p>Компьютерные технологии исследований.</p> <p>Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий.</p> <p>Сравнительный анализ мощности параметрических и</p>		
--	--	--	--	--

		<p>непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Параметрические и непараметрические критерии однородности средних, анализ их устойчивости, анализ мощности. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.</p>		
ПК.1.В	у2. уметь построить математическую модель для исследуемой закономерности	<p>Задачи и методы классического анализа многомерных наблюдений (оценивание параметров и проверка гипотез). Моделирование многомерных случайных величин. Компьютерные технологии исследования распределений статистик, используемых в многомерном анализе, при нарушении предположений о нормальности многомерного закона. Моделирование и исследование законов распределения функций от случайных величин. Идентификация закона распределения случайной величины как многокритериальная задача. Простые и сложные гипотезы. Проверка гипотез о согласии. Критерии согласия. Компьютерное моделирование как возможность повышения эффективности и расширения сферы корректного применения методов статистического анализа в нестандартных условиях. Его роль в развитии и совершенствовании математического аппарата методов статистического</p>		Зачет, вопросы 1-60

		<p>анализа. Критерии проверки однородности законов. Критерии проверки однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта. Компьютерные методы исследования распределений статистик и анализа мощности. Критерии проверки отклонения от нормального закона. Сравнительный анализ мощности критериев нормальности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки отклонения от равномерного закона. Сравнительный анализ мощности критериев равномерности. Интерактивный режим исследования распределений статистик при использовании критериев. Примеры смещённости критериев. Критерии проверки статистических гипотез. Правило вывода. Вероятности ошибок 1-го и 2-го рода. Достигнутый уровень значимости. Мощность критериев. Простые и сложные гипотезы. Критерии согласия типа хи-квадрат. Асимптотически оптимальное группирование наблюдений в критериях согласия типа хи-квадрат. Способы группирования и мощность критериев при простых и сложных гипотезах. Зависимость предельных распределений статистик критериев хи-квадрат Пирсона и отношения правдоподобия от способа группирования и метода оценивания. Критерий согласия Никулина. Зависимость мощности критериев типа хи-квадрат от выбора числа интервалов. Непараметрические критерии согласия. Потеря непараметрическими критериями согласия свойства "свободы от распределения" при проверке сложных гипотез. Исследование факторов, влияющих на распределения статистик непараметрических критериев. Подходы к построению предельных распределений</p>		
--	--	--	--	--

		<p>статистик критериев при проверке сложных гипотез. Моделирование распределений статистик непараметрических критериев при проверке различных сложных гипотез. Построение простых аппроксимаций распределений статистик и таблиц процентных точек. Исследование мощности критериев согласия. Интерактивное исследование распределений статистик критериев в нестандартных условиях. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям. Статистический анализ частично группированных и интервальных наблюдений. Непараметрические оценки законов распределений. Выбор параметров размытости. Проблемы проверки адекватности непараметрических моделей. Проверка адекватности непараметрических моделей с использованием непараметрических критериев согласия. Параметрические и непараметрические критерии однородности дисперсий. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев. Применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений. Интерактивный режим исследования распределений статистик при вычислении достигнутого уровня значимости, в том числе в нестандартных условиях. Робастное оценивание. Способы вычисления робастных оценок. Группирование наблюдений как способ получения робастных оценок. Функции влияния и робастность оценок. MD-оценки. Робастное оценивание и проблема отбраковки аномальных наблюдений. Свойства оценок. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям. Структура представления данных. Виды оценок и методы оценивания. Оценивание параметров</p>		
--	--	---	--	--

		распределений по частично группированным наблюдениям, цензурированным, группированным и интервальным наблюдениям. Перечень проблем, выдвигаемых практикой. Методы компьютерного моделирования как инструмент исследования свойств оценок.		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках модуля "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины.

Промежуточная аттестация по модулю "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ОПК.6, ПК.1.В.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе модуля "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ОПК.6, ПК.1.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.