

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.05.04 Методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента

Цель дисциплины: овладение и корректное применение методов статистической обработки результатов педагогического эксперимента.

Задачи дисциплины:

- изучить основные методы получения, анализа и интерпретации экспериментальных данных, включая распространенные ошибки.
- овладеть основными методами статистической обработки экспериментальных данных.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. УК-1.3. Владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	ОПК-5.1. Знать научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки; нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-

		педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме. ОПК-5.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме. ОПК-5.3. Владеть приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме; приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей;
--	--	---

Содержание дисциплины.

1. Педагогический эксперимент, начальная обработка и представление данных. Понятие и виды педагогического эксперимента. Экспериментальная и контрольная группы, основные схемы проведения педагогического эксперимента. Вопрос и гипотеза исследования, принципиальная возможность проверки. Популяция и выборка, основные методы получения репрезентативной выборки, соотнесение имеющейся выборки с популяцией. Получение данных, количественные и качественные признаки, типы шкал. Основные характеристики выборочного распределения, центральная тенденция и вариация, квартили. Ввод анкетных данных в ПК, принципы кодирования, форматы данных. Визуальное представление выборки, основные типы графиков: гистограмма, диаграмма рассеивания, «ящик с усами», QQ-Plot. Описательная статистика и визуализация данных в Excel. Знакомство со специализированным статистическим ПО. Предварительный обзор данных в поисковом исследовании: поиск закономерностей, формулирование гипотез, проблема «data snooping».

2. Основные параметрические критерии для одной и двух выборок. Гипотезы о среднем и дисперсии нормально распределенных выборок. Критерий Стьюдента. Критерий Фишера. Зависимые выборки. Учет ошибки второго рода, планирование эксперимента и интерпретация негативного результата. Проверка корреляции признаков, частная корреляция, статистическая значимость выборочных коэффициентов корреляции. Представление и анализ данных в статистическом ПО. Подготовка результатов для отчета и публикации.

3. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA. Внутригрупповая и

межгрупповая дисперсии, основная идея дисперсионного анализа. Вычисление статистики критерия на основе средних квадратов, число степеней свободы. Нарушения исходных предположений о распределении данных, устойчивость критерия. Основные сведения и общие принципы многофакторного ANOVA, взаимодействие факторов и его интерпретация. Представление и анализ данных в статистическом ПО. Подготовка результатов для отчета и публикации.

4. Сравнение распределений и основные непараметрические критерии.

Соответствие конкретному закону распределения, простая проверка с помощью QQ-Plot, критерии согласия. Задача анализа классификаций: два класса (градации) и биномиальный критерий, более двух классов (градаций) и критерий χ^2 -Пирсона. Анализ таблиц сопряженности и согласованности экспертной оценки. Представление и анализ данных в статистическом ПО. Отличия непараметрических критериев от параметрических, допустимые объемы выборок. Критерий Манна-Уитни. Критерий знаков. Критерий Вилкоксона. Критерий МакНимара. Критерий серий. Представление и анализ данных в статистическом ПО. Подготовка результатов для отчета и публикации.

5. Основы регрессионного анализа. Постановка задачи множественной регрессии, математическое представление, аналитическое решение для коэффициентов регрессии. Нормализация исходных данных, интерпретация вклада объясняющих переменных по величине соответствующих коэффициентов. Оценка качества построенной модели. Представление и анализ данных в статистическом ПО. Подготовка результатов для отчета и публикации.

6. Метод главных компонент и факторный анализ. Понижение размерности данных. Математическая суть метода главных компонент. Корреляция признаков и основная идея факторного анализа. Отличие метода главных компонент от факторного анализа, интерпретация компонент и факторов. Критерии выбора числа факторов, выбор между моделями, оценка качества факторного представления. Представление и анализ данных в статистическом ПО. Подготовка результатов для отчета и публикации.