

Аннотация дисциплины Б.1.1.2 Дисциплина. Методы количественного и качественного анализа данных

Дисциплина "Методы количественного и качественного анализа данных" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Математика и экономика" направления подготовки "44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
2. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение в дисциплину "Методы количественного и качественного анализа данных". Анализ данных как научный инструмент. Количественный анализ данных: необходимость, границы и особенности применения. Качественный анализ: необходимость, границы и особенности применения. Поиск, критический анализ, синтез информации, системный подход.
Поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий. Выбор оптимального варианта решения задачи. Выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата. Применение анализа данных в педагогических измерениях.
2. Общее понятие анализа данных.
Элементы теории множеств. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.
3. Измерение.
Понятие измерения. Измерение в контексте науки и исследований (объект, признак, шкала). Отличие измерения от наблюдения. Измерительные шкалы: шкала наименований, порядковая шкала, шкала интервалов, шкала отношений, шкала разностей, абсолютная шкала. Принципы, лежащие в основе присвоения числовых значений объектам при измерении качественными и количественными шкалами измерения.
4. Основы математической теории выборочного метода.
Основные понятия. Генеральная совокупность.
Полное исследование; выборочное исследование.
Выборка; зависимые и независимые выборки; требования к выборке; репрезентативность выборки; формирование и объем репрезентативной выборки.
5. Общие принципы проверки статистических гипотез.
Статистическая гипотеза и ее отличие от обычного предположения о данных. Этапы процедуры проверки статистических гипотез. Последовательность в которой

выполняется проверка статистической гипотезы. Разница между нулевой и альтернативной гипотезами.

Уровень значимости и его влияние на вероятность ошибок первого рода при проверке гипотез. Ошибки первого и второго рода. Учет ошибок при интерпретации результатов проверки гипотез.

6. Элементы корреляционного и регрессионного анализа.

Корреляционный и регрессионный анализ. Основное различие между корреляционным и регрессионным анализом. Задачи, которые решает каждый из этих методов. Типы связей между переменными: функциональная и корреляционная. Коэффициент корреляции, виды. Интерпретация коэффициента корреляции. Предпосылки и условия необходимые для корректного применения корреляционного и регрессионного анализа к данным. Направление (прямое или обратное) и сила связи между переменными с помощью коэффициента корреляции.

7. Качественный анализ данных.

Специфика качественных исследований, их целей.

Качественный анализ данных и его основные цели в исследованиях. Отличие качественных данных от количественных. Основные этапы качественного анализа: формулировка вопросов, сбор, обработка, интерпретация. Виды качественных данных: двоичные, номинальные, порядковые. Методы сбора качественных данных: интервью, наблюдение, анализ документов и т.д. Этические аспекты и стандарты при работе с качественными данными.

8. Кодирование и тематический анализ.

Кодирование и качественный анализ и какова их роль в структурировании данных и выявлении ключевых идей. Тематический анализ как метод выявления, анализа и интерпретации паттернов (тем) в данных. Контент-анализ и его применение для анализа текстового контента. Этапы проведения тематического анализа: от первичного знакомства с данными до определения и наименования тем. Программные инструменты для помощи в кодировании и анализе качественных данных.

9. Нарративный и дискурс-анализ.

Нарративный анализ: понятие нарратива, этапы анализа, примеры применения. Дискурс-анализ: определение, основные подходы и этапы проведения. Отличия нарративного и дискурс-анализа, сферы применения. Роль исследовательской позиции и рефлексии в интерпретации данных.

Примеры анализа нарративных и дискурсивных структур в интервью и публичных текстах.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: case-study, задания, игровое проектирование, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, проблемная лекция, информационные.