

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2025 10:06:57
Уникальный программный идентификатор:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Учебно-научный институт сравнительной образовательной политики

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ данных

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

44.04.02 «Психолого-педагогическое образование»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Организация инклюзивного образования

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Анализ данных» является:

1. Обучение навыкам работы с гетерогенными источниками данных, проведению первичного анализа данных, их типам, структуре, определению связей, влияния, взаимодействия.
2. Обучение навыкам преобразования данных, их агрегирования, разворачивания, свертывания.
3. Обучение навыкам работы с инструментами визуализации и графического отображения; использования графических методов для анализа данных, поиску зависимостей, отклонений и всплесков.
4. Обучение навыкам использования инструментов анализа данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Анализ данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	УК-7.1. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;
		УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, включая обучающихся с особыми образовательными потребностями.	ОПК – 3.3. Владеет приемами анализа данных для построения моделей диагностической оценки.
ОПК-9	Способен владеть инструментарием работы с большими массивами структурированной и неструктурированной информации, использовать современные цифровые методы обработки, анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач профессиональной и научно-исследовательской психолого-педагогической деятельности.	ОПК-9.1. Знает методы и средства поиска, систематизации и обработки информации.
		ОПК-9.2. Умеет применять электронные технологии для моделирования, анализа, обработки, представления результатов решения профессиональных задач

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Анализ данных» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Анализ данных».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с	– Иностранный язык в профессиональной деятельности – Система образования и проектирование образовательных программ	– Теория организации управления – Нормативно-правовое обеспечение образовательной деятельности – Организация образовательной деятельности

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.		обучающихся с ОВЗ и инвалидностью – Психолого-педагогическое сопровождение лиц с особыми образовательными потребностями
ОПК-3	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, включая обучающихся с особыми образовательными потребностями.		– Организация образовательной деятельности обучающихся с ОВЗ и инвалидностью – Психолого-педагогическое сопровождение лиц с особыми образовательными потребностями - Организация и содержание деятельности психолого-медико-педагогических комиссий и психолого-медико-педагогических консилиумов в современных условиях
ОПК-9	Способен владеть инструментарием работы с большими массивами структурированной и неструктурированной информации,		– Организация образовательной деятельности обучающихся с ОВЗ и инвалидностью – Психолого-педагогическое

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	использовать современные цифровые методы обработки, анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач профессиональной и научно-исследовательской психолого-педагогической деятельности.		сопровождение лиц с особыми образовательными потребностями - научно-исследовательская работа

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Анализ данных» составляет 4 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	36		36		
Лекции (ЛК)	18		18		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81		81		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение, основные понятия анализа данных	Введение в анализ данных. Анализ данных в различных прикладных областях. Основные определения. Этапы анализа данных.	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Примеры прикладных задач и их типы: классификация, регрессия, ранжирование, кластеризация, поиск структуры в данных.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Microsoft Office Excel. Применение встроенных функций Excel	Различные типы ссылок. Связывание листов и рабочих книг. Применение различных типов встроенных функций.	ЛК, СЗ
	Математические функции. Статистические функции. Функции ссылок и подстановки. Логические функции.	ЛК, СЗ
	Текстовые функции. Функции для работы с датами.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Microsoft Office Excel. Форматы. Условное форматирование. Работа с большими табличными массивами	Форматы. Создание пользовательских форматов. Числовые форматы. Форматы даты и времени. Группы пользовательских форматов. Редактирование, применение и удаление форматов.	ЛК, СЗ
	Правила выделения ячеек. Гистограммы. Цветовые шкалы. Создание правила форматирования.	ЛК, СЗ
	Сортировка данных. Сортировка по одному критерию. Многоуровневая сортировка. Сортировка по форматированию.	ЛК, СЗ
	Фильтрация данных. Срезы. Расширенный фильтр. Подведение промежуточных итогов.	ЛК, СЗ
	Консолидация данных. Функции работы с данными. Особенности совместной работы	ЛК, СЗ
Раздел 4. Microsoft Office Excel. Сводные таблицы.	Создание сводных таблиц. Преобразование сводных таблиц. Фильтрация данных: фильтры, срезы, временная шкала. Настройка полей сводной таблицы.	ЛК, СЗ
	Добавление вычисляемых полей в сводную таблицу. Группировка полей в сводных таблицах. Сводные диаграммы. Обновление сводных таблиц и диаграмм	ЛК, СЗ
Раздел 5. Microsoft Office Excel. Формулы массивов.	Функции. Формулы массивов. Решение задач по извлечению данных из массива данных.	ЛК, СЗ
	Поиск по нескольким критериям. Использование именованных диапазонов в расчетах. Обработка данных с одного или нескольких листов.	ЛК, СЗ
Раздел 6. Microsoft Office Excel. Визуализация данных.	Диаграммы. Комбинированные диаграммы. Гистограмма с отображением итогов. Проектная диаграмма Ганта. Диаграмма сравнений Торнадо. Каскадная диаграмма (диаграмма отклонений Водопад).	ЛК, СЗ
	Иерархические диаграммы. Статистические диаграммы. Диаграммы с пользовательскими элементами управления.	ЛК, СЗ
Раздел 7. Microsoft Office Excel.	Выделение тренда: скользящее среднее, функции регрессионного анализа:	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Прогнозирование данных. Вариативный анализ "Что Если" и Оптимизация.	ПРЕДСКАЗ, ТЕНДЕНЦИЯ, РОСТ. Построение линий тренда. Использование инструмента Таблица данных для анализа развития ситуации при 2-х переменных.	
	Оценка развития ситуации и выбор оптимальной стратегии с помощью Сценариев.	ЛК, СЗ
	Решение однокритериальной задачи оптимизации с помощью Подбора параметра.	ЛК, СЗ
	Решение многокритериальных задач оптимизации с использованием надстройки Поиск решения	ЛК, СЗ
Раздел 8. Microsoft Office Excel. Обработка внешних баз данных	Импорт внешних данных: Web, Access, Text.	ЛК, СЗ
	Запросы (Microsoft Query) к внешним базам данных: Access, Excel.	ЛК, СЗ
Раздел 9. Проведение анализа данных	Построение гистограммы, отражающей количество элементов в карманах. Гистограмма по Стерджесу. Диаграмма рассеяния, диаграмма размаха. Правило мажорантности	ЛК, СЗ
	Выбросы. Пропуски. Подходы и методы обработки ошибок. Методы удаления выбросов. Методы удаления пустот.	ЛК, СЗ
Раздел 10. Моделирование	Анализ временных рядов. Стационарность временных рядов. Методы и модели прогнозирования	ЛК, СЗ
	Построение финансовой модели	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Интерактивная доска и/или проектор с экраном, компьютер преподавателя, MSWindows10, MSOffice365.
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом	Интерактивная доска и/или проектор с экраном, компьютер преподавателя,

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	специализированной мебели и оборудованием.	MSWindows10, MSOffice365.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Интерактивная доска и/или проектор с экраном, компьютер преподавателя, MSWindows10, MSOffice365, компьютеры студентов, MSWindows10, MSOffice365.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Интерактивная доска и/или проектор с экраном, компьютер преподавателя, MSWindows10, MSOffice365, компьютеры студентов, MSWindows10, MSOffice365.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер студентов, MSWindows10, MSOffice365.

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Айзек, М.П. Вычисления, графики и анализ данных в Excel 2010. Самоучитель / М.П. Айзек. - СПб.: Наука и техника, 2013. - 352 с.
2. Билл Джелен, Майкл Александер. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2013. Издательство Вильямс, 2017. – 448 с.
3. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 320 с.
4. Конрад Карлберг. Бизнес-анализ с использованием Excel. Издательство Вильямс, 2015. – 576 с.
5. Миркин, Б.Г. Введение в анализ данных: Учебник и практикум / Б.Г. Миркин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 174 с.
6. Кулешова О.В., Microsoft Excel 2010. Расширенные возможности. Решение практических задач. Центр Компьютерного Обучения "Специалист", 2012

б) дополнительная литература

1. Горяинова Е.Р. Прикладные методы анализа статистических данных: Учебное пособие / Е.Р. Горяинова, А.Р. Панков, Е.Н. Платонов. - М.: ИД ГУ ВШЭ, 2012. – 310 с.
2. Лесковец, Ю. Анализ больших наборов данных / Ю. Лесковец, А. Раджараман. - М.: ДМК, 2016. - 498 с.
3. Орлов, А.И. Организационно-экономическое моделирование .Ч.3 Статистические методы анализов данных. / А.И. Орлов. - М.: МГТУ , 2012. - 623 с.
4. Романко, В.К. Статистический анализ данных в психологии: Учебное пособие / В.К. Романко. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 312 с.
5. Тюрин, Ю.Н. Анализ данных на компьютере: Учебное пособие / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров; Науч. ред. В.Э. Фигурнов. - М.: ИД ФОРУМ, 2013. - 368 с.
6. Чашкин, Ю.Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных: Учебное пособие / Ю.Р. Чашкин; Под ред. С.Н. Смоленский. - Рн/Д: Феникс, 2010. - 236 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Анализ данных».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Анализ данных» (при наличии лабораторных работ).
3. Методические указания по выполнению и оформлению курсовой работы/проекта по дисциплине «Анализ данных» (при наличии КР/КП).

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Зав. кафедрой ИТНО

Шевцов В.В.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

Ассистент кафедры ИТНО		Лапшенкова Ю.Е.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: Директор УНИСОП		Симонова М.А.
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: Директор УНИСОП		Симонова М.А.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.