

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 14:54:46
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Направление подготовки
Профиль

44.04.01 Педагогическое образование
«Управление цифровизацией образования»

Автор:

Машенко М. В., к. пед. наук, доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. №5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование целостного представления об основных методах анализа педагогических данных с использованием компьютерных технологий для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

сформировать умения сбора и первичной обработки данных для проведения психолого-педагогических исследований;

научить анализировать и представлять данные, полученные в ходе педагогического исследования посредством современных цифровых технологий;

научить осуществлять первичную статистическую обработку педагогических данных, реализовывать все этапы математического моделирования;

показать возможности современных программных продуктов, в том числе и отечественного производства для статистического анализа педагогических данных;

сформировать умения выдвигать гипотезы для педагогического исследования, аргументированно формулировать собственное суждение, применять логические формы и процедуры, давать оценку полученной информации с точки зрения ее достоверности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерные методы обработки педагогических данных» является частью основных образовательных программ подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Управление цифровизацией образования». Дисциплина «Компьютерные методы обработки педагогических данных» входит в модуль «Подготовка руководителя в области управления цифровизацией образования», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 5 семестре.

Курс «Компьютерные методы обработки педагогических данных» строится с опорой на знания, полученные студентами в процессе изучения следующих дисциплин:

- Методология и методы научного исследования;
- Основы цифровой педагогики.

Курс тесно связан с другими дисциплинами:

- Современная информационная образовательная среда.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1. Знает методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.	Знает методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций при сборе педагогических данных на основе системного подхода
		Умеет применять принципы критического анализа при сборе и обработке педагогических данных
		Владет способами поиска вариантов решения поставленной профессиональной задачи

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
	ИУК 1.2. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности	Знает методы анализа проблемной ситуации и выбора данных для ее решения, методы поиска необходимой информации
		Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; собирать необходимые педагогические данные для решения проблемной ситуации в профессиональной деятельности
		Владеет методами анализа информации, системным анализом
	ИУК 1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.	Знает современные методы оценки проблемной ситуации на основе системного подхода при сборе и анализе педагогических данных
		Умеет определять стратегии действий для эффективного анализа педагогических данных.
		Владеет стратегиями действий для достижения поставленной цели на основе системного подхода
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.1. Знает теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования.	Знает теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации, способы самоорганизации собственной деятельности
		Умеет применять способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования в сфере компьютерной обработки педагогических данных
		Владеет умениями саморазвития
	ИУК 6.2. Умеет определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации.	Знает личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности, в том числе и деятельности, связанной с обработкой педагогических данных
		Умеет разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность по сбору и анализу педагогических данных
		Владеет умениями саморазвития
ПК-1. Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности,	ИПК 1.1. Знает современные тенденции цифровой трансформации образования; принципы использования ИКТ в профессиональной деятельности и понимает возможности современных методик и	Знает современные тенденции цифровой трансформации образования, принципы использования ИКТ в образовании для сбора педагогических данных
		Умеет применять ИКТ, современные методики и технологии сбора педагогических данных в условиях

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
диагностики и оценивания качества обучения в условиях цифровизации образования	технологий организации образовательной деятельности в условиях цифровизации образования.	цифровой трансформации Владеет цифровыми технологиями в образовании
	ИПК 1.2. Применяет современные методики и технологии организации образования, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам.	Знает современные методики и технологии диагностики и оценивания результатов образования Умеет применять современные методики и технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса в электронном обучении посредством сбора и обработки педагогических данных
	ИПК 1.3. Разрабатывает контрольно-измерительные материалы для определения качества образования с учетом нормативно-правовых требований, современных методик и технологий организации образовательной деятельности в условиях цифровизации образования	Знает методики разработки шкал, контрольно-измерительных материалов для определения качества электронного образования Умеет создавать и применять контрольно-измерительные материалы для определения качества электронного образования с учетом нормативно-правовых требований
ПК-3. Готов использовать современные информационно-коммуникационные технологии для управления образовательной средой	ИПК 3.1. Понимает современные возможности ИКТ для управления образовательной средой	Знает современные возможности ИКТ для обработки и хранения педагогических данных Умеет применять ИКТ для сбора, обработки и хранения педагогических данных
	ИПК 3.2. Использует современные средства цифровизации для управления образовательной средой	Знает современные средства цифровизации для автоматизированной обработки данных педагогических исследований Умеет использовать средства цифровизации для обработки педагогических данных Владеет современными цифровыми средствами обработки данных
	ИПК 3.3. Владеет: классическими и современными методами управления образовательной средой	Знает современные методы управления образовательной средой и место в них педагогических данных Умеет применять современные методы управления педагогическими данными

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	16
Лекции	6
Лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа, в том числе	128
Подготовка к экзамену в 5 семестре	9

4.2. Учебно-тематический план

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лабор. занятия			
1. Современные способы сбора и представления педагогических данных.	43	2	2	37	Составление глоссария	Итоговый тест
2. Использование методов математической статистики для обработки экспериментальных педагогических данных.	48	2	6	48	Отчеты по лабораторным работам	
3. Возможности использования нейронных сетей при обработке педагогических данных		2	2	34	Отчеты по лабораторным работам	Итоговый тест, представление проекта
Подготовка к промежуточной аттестации	13			9		
Всего по дисциплине	13	6	10	128		

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Современные способы сбора и представления педагогических данных.

Современные технические средства сбора педагогических данных: сканеры штрих-кода, захват изображений; 3D-сканер, автоматические датчики объема, давления, температуры, влажности, системы распознавания сигналов и кодов и др. Технологии сбора информации: анкетирование, тестирование, штриховое кодирование (Bar Code Technologies); радиочастотная идентификация (RFID – Radio Frequency Identification Technologies); карточные технологии (Card Technologies); распознавание голоса, оптическое и магнитное распознавание текста, биометрические технологии и др. Основные этапы сбора данных: изучение предметной области с помощью опроса экспертов, уточнение задач сбора данных; выдвижение гипотез, разработка концепции сбора данных на основании выработки гипотез; планирование сбора педагогических данных, определение источников информации; первичная обработка и оценка данных (актуальность, точность, полнота, пригодность для дальнейшей обработки); анализ полученных данных; представление результатов сбора данных, передача их на хранение и в обработку. Big Data и их применение. Генеральная и выборочная совокупности. Выборка данных и ее репрезентативность. Виды выборок. Способы отбора. Представление данных в виде таблиц. Иллюстрация числовых данных с помощью диаграмм. Типы диаграмм. Использование табличного процессора для построения диаграмм. Построение графиков и трендов средствами табличного процессора.

Тема 2. Использование методов математической статистики для обработки экспериментальных педагогических данных. Математические методы обработки статистической информации. Группировка. Шкалы и их возможности. Ранжирование данных. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Основные характеристики вариационного ряда. Выборочная функция распределения. Описательная статистика и ее применение. Полигоны и гистограммы. Корреляционный анализ и поиск зависимостей в выборках. Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий выборки (Крускала-Уоллиса, Вилкоксона-Манна-Уитни, χ^2 -Фридмана). Алгоритм выбора статистического критерия. Дисперсионный и кластерный анализ.

Тема 3. Возможности использования нейронных сетей при обработке педагогических данных. Понятие нейронной сети и ее возможности: анализ сложных

нелинейных задач, обработка разнородной, в том числе и образной информации. Возможности замены строго алгоритмированного пошагового анализа данных на параллельную обработку всего массива информации, возможности обучения сети. Идентификация и классификация информации в случае ограниченных, неполных и нелинейных источников данных.

Тематика примерных лабораторных

№ п.п.	Наименование практических работ	Кол-во ауд. часов
1	Методы сбора педагогических данных и получение репрезентативной выборки: группировка, ранжирование данных. Построение шкал в педагогике и психологии	2
2	Вариационный ряд и описательная статистика и ее возможности при обработке данных: полигоны и гистограммы.	2
3	Определению достоверности совпадений и различий малой выборки. Использование различных критериев оценки в табличном процессоре	2
4	Дисперсионный анализ средствами табличного процессора	2
5	Применение нейронных сетей в образовании	2
Итого		0

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515268> (дата обращения: 06.02.2024).

2. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3.

3. Математические методы обработки данных : учебно-методическое пособие / Н. Б. Ивирсина, М. В. Танзы, Е. К. Бичи-оол, А. М. Хомушку. — Кызыл : ТувГУ, 2021. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262406> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сотников, В. Н. Математические методы анализа в профессиональной деятельности : конспект лекций / В. Н. Сотников. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115853.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Сотников, В. Н. Математические методы анализа в профессиональной деятельности : сборник задач / В. Н. Сотников. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 23 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122109.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Безусова, Т. А. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учебно-методическое пособие для бакалавров / Т. А. Безусова. — Саратов : Вузовское

образование, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-4487-0202-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118459.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Глотова, М. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — Москва : МПГУ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-4263-0870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174925> (дата обращения: 14.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гребенникова И. В. Методы математической обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие / И.В. Гребенникова. - Москва : Флинта, 2017. - 124 с. - ISBN 978-5-9765-3081-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/354746/reading> (дата обращения: 14.06.2022). - Текст: электронный.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

2. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /P-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.