

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования "Российский государственный профессионально-педагогический
университет"
Институт гуманитарного и социально-экономического образования
Кафедра информационных систем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.01.04 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Управление проектной деятельностью в социальной сфере

Формы обучения: заочная

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Проректор по образовательной
деятельности

Л. К. Габышева

Разработчики:

Доцент кафедры информационных систем и технологий,
кандидат педагогических наук, доцент Федулова К. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 №126, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержден приказом Минтруда России от 18.10.2013 № 544н; "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержден приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 652н; "Социолог: специалист по фундаментальным и прикладным социологическим исследованиям", утвержден приказом Минтруда России от 21.10.2021 № 751н; "Руководитель образовательной организации (управление дошкольной образовательной организацией и общеобразовательной организацией)", утвержден приказом Минтруда России от 19.04.2021 № 250н.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов системное представление о технологиях многомерного анализа данных, интеллектуального анализа данных (Data Mining), их применении и инструментах, изучить основные методы прикладного анализа данных, развить навыки исследования различных процессов на ЭВМ, практического применения методов многомерного анализа и Data Mining для решения различных научных и технических задач профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- раскрыть особенности создания и внедрения цифровых ресурсов для профессиональной деятельности;
- выявить условия для функционирования цифрового образовательного пространства в профессиональной деятельности;
- формирование представлений о целях, способах реализации и инструментах многомерного анализа данных;
- изучение сфер применения, методов и средств Data Mining.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

Знать:

УК-1.1/Зн1 Структуру, классификацию проблемных ситуаций

УК-1.1/Зн2 Сущность и основные принципы системного подхода

УК-1.1/Зн3 Виды источников информации для сферы профессиональной деятельности

УК-1.1/Зн4 Методологию решения проблем в сфере профессиональной деятельности

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Осуществлять сбор информации, определять ресурсы для решения проблемной ситуации

УК-1.1/Ум2 Формулировать определения понятий, составлять классификации понятий

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Навыками использования цифровых технологий и цифровых и иных способов коммуникации для сбора информации в сфере профессиональной деятельности

УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.2/Зн1 Принципы, методы, приемы критического анализа

УК-1.2/Зн2 Виды когнитивных искажений информации

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Выбирать источники информации, критически оценивать достоверность информации в них

УК-1.2/Ум2 Определять надежность источников информации

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Навыками анализа и представления информации

УК-1.2/Нв2 Цифровыми технологиями, используемыми для анализа, оформления, представления информации

УК-1.3 Разрабатывает стратегию действий по решению проблемных ситуаций

Знать:

УК-1.3/Зн1 Способы постановки и этапы решения проблем

УК-1.3/Зн2 Методы психологической активизации творческого процесса и коллективного решения проблем

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее структуру, внешние и внутренние связи

УК-1.3/Ум2 Выбирать и описывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивать выбранную (реализуемую) стратегию действий, изучать стратегические альтернативы решения проблемы

УК-1.3/Ум3 Определять в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Методами психологической активизации творческого процесса и коллективного

решения проблем (мозговой штурм, синектика, построения интеллект-карт и др.); методикой описания проблемной ситуации и формулирования проблемы

УК-1.3/Нв2 методами аргументации выбранных стратегий действий по решению проблемных ситуаций

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Создает на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности

Знать:

УК-4.1/Зн1 Виды современных процессов коммуникации

УК-4.1/Зн2 Профессиональную лексику, в том числе на иностранном языке

УК-4.1/Зн3 Правила составления текстов научного и официально-делового стилей

Уметь:

УК-4.1/Ум1 Создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности

Владеть:

УК-4.1/Нв1 Средствами и формами коммуникации в соответствии с типом коммуникации

УК-4.1/Нв2 Иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения и размещения информации в зарубежных источниках, взаимодействия с зарубежными партнерами в процессе профессиональной, научной и образовательной деятельности

УК-4.2 Представляет результаты проектной, научно-исследовательской, аналитической и иных видов профессиональной деятельности в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.) на русском и иностранном языках с использованием коммуникативных и цифровых технологий

Знать:

УК-4.2/Зн1 Современные коммуникативные технологии в организации академического и профессионального взаимодействия

Уметь:

УК-4.2/Ум1 Представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные

УК-4.2/Ум2 Планировать, организовывать деятельность по управлению коммуникациями, направленными на решение академических и (или)

профессиональных целей; осуществлять коммуникацию, опосредованную информационно-коммуникационными технологиями

Владеть:

УК-4.2/Нв1 Современными информационно-коммуникационными технологиями
ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

ОПК-5.1 Разрабатывает программы мониторинга образовательных результатов обучающихся по освоению основных и дополнительных образовательных программ, отбирает и (или) разрабатывает диагностический инструментарий измерения и оценки образовательных результатов обучающихся

Знать:

ОПК-5.1/Зн4 Типологию мониторингов, формы и способы осуществления мониторинговых исследований, инструментарий мониторинга в области образования

Владеть:

ОПК-5.1/Нв2 Методикой интерпретации результатов измерения и оценки образовательных результатов обучающихся

ОПК-5.1/Нв4 Способами оформления и презентации результатов мониторинга образовательных результатов обучающихся с применением современных информационно-коммуникационных технологий

ОПК-7 Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений

ОПК-7.1 Планирует и организывает индивидуальную и коллективную образовательную деятельность с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

Знать:

ОПК-7.1/Зн1 Основы планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений в процессе реализации образовательных программ в условиях цифровизации образовательного пространства

ОПК-7.1/Зн2 Формы, методы организации образовательной деятельности и методику их проектирования и применения

ОПК-7.1/Зн3 Возрастные и индивидуальные особенности обучающихся и способы их учета в образовательной деятельности

ОПК-7.1/Зн4 Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности

ОПК-7.1/Зн5 Современные образовательные технологии профессионального образования

Уметь:

ОПК-7.1/Ум1 Планировать и организовывать индивидуальную и коллективную образовательную деятельность с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

Владеть:

ОПК-7.1/Нв1 Методикой планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений для решения профессиональных задач в условиях цифровизации образовательного пространства

ОПК-7.1/Нв2 Приемами коммуникации с обучающимися различного возраста, в том числе с особыми образовательными потребностями, и с коллегами

ОПК-7.1/Нв3 Цифровыми технологиями для коммуникации в ходе индивидуальной и коллективной образовательной деятельности, профессиональной коммуникации

ОПК-7.2 Координирует деятельность сотрудников образовательной организации, взаимодействует с руководителями образовательной организации, другими

участниками образовательных отношений при решении различных задач профессиональной деятельности.

Знать:

ОПК-7.2/Зн1 Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению

ОПК-7.2/Зн2 Основы профессиональной этики и технологии эффективного делового общения

ОПК-7.2/Зн3 Нормативные правовые акты, психолого-педагогические и организационно-методические основы организации образовательного процесса по основным и дополнительным образовательным программам

ОПК-7.2/Зн4 Современные образовательные технологии, в том числе технологии применения цифровых технологий, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов

ОПК-7.2/Зн5 Основные базы данных, электронные библиотеки и электронные ресурсы, необходимые для реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся

Уметь:

ОПК-7.2/Ум1 Оценивать и анализировать занятия, проведенные преподавателями, методические материалы, подготовленные ими, проводить обсуждение этих занятий, формировать рекомендации по их совершенствованию

ОПК-7.2/Ум2 Планировать и проводить консультации для преподавателей с целью повышения качества реализуемого ими образовательного процесса

ОПК-7.2/Ум3 Разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса и сопровождающую документацию (нормативную, организационно-методическую и научно-методическую)

Владеть:

ОПК-7.2/Нв1 Современные образовательные технологии профессионального образования (обучения предмету), включая технологии электронного и дистанционного обучения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.01.04 «Цифровые технологии и анализ данных» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.О.01.02 Иностранный язык в профессиональной коммуникации;

Б1.В.ДВ.01.02 Институциональная социология;

Б1.О.01.03 Культура научной речи;

Б1.О.01.01 Методология научного исследования;

Б1.О.02.06 Методы и технологии оценки социальных рисков и управление социальными рисками в проектной деятельности;

Б2.О.01(У) Научно-исследовательская работа;

- Б2.О.03(П) Научно-педагогическая практика;
- Б1.В.01.03 Организация прикладных исследований в социальной сфере;
- Б2.О.02(П) Педагогическая практика;
- Б1.О.02.01 Правовые и этические основы проектной деятельности в социальной сфере;
- Б2.В.01(Пд) Преддипломная практика;
- Б1.О.02.03 Проектирование и осуществление научно-педагогического исследования;
- Б1.О.01.05 Психология профессионализма;
- Б1.В.ДВ.02.01 Современные тренды в образовании;
- Б1.В.01.08 Социально-психологические аспекты управления организацией в социальной сфере;
- Б1.В.ДВ.01.01 Социальные процессы и трансформация в социальной сфере;
- Б1.В.01.05 Тайм-менеджмент в управлении проектами;
- ФТД.02 Управление в профессиональной образовательной организации;
- Б1.В.01.06 Управление инновационными процессами в образовательной организации;
- Б1.В.01.07 Управление проектами некоммерческих организаций;
- Б1.В.01.04 Управление проектными командами;
- Б1.В.ДВ.02.02 Экосистемный подход в образовании;
- Б1.О.02.02 Экспертные методы исследования в социальной сфере;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

	О	С	О	С	К	Л	Л	Л	С	С	П	П	П	М	М
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Период обучения							
Установочная сессия	36	1	2		2	34	
Первый триместр	72	2	6	6		62	Зачет (4) Контрольная работа зфо
Всего	108	3	8	6	2	96	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Тенденции, меняющие образование. Элементы модели образования будущего	33	4	1	28
Тема 1.1. Цифровизация образования и изменение роли образовательных организаций	13		1	12
Тема 1.2. Теория систем и системный анализ	20	4		16
Раздел 2. Моделирование систем и теория игр	71	2	1	68
Тема 2.1. Введение в моделирование систем	11		1	10
Тема 2.2. Сбор статистических данных на основе работы web-проектов	16			16

Тема 2.3. Теория игр для анализа возможного развития событий	22	2		20
Тема 2.4. Anthro-po-data, как развивающееся направление	22			22
Итого	104	6	2	96

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Тенденции, меняющие образование. Элементы модели образования будущего

Тема 1.1. Цифровизация образования и изменение роли образовательных организаций

Рост сложности. Автоматизация. Цифровизация. Экологизация.
 Рост неравенства. Демография. Сетевое общество.
 Образование будущего: переход к образовательным экосистемам. Определение экосистем.
 Глобальные образовательные платформы. Персонализированные технологические образовательные решения. Коллективное образование в сообществах. Обучение в городской среде. Интеграторы нового образования. Пути трансформации образования.
 Новое лидерство. Информационная архитектура
 Пути перехода в новую модель образования. Требования к организации учебного процесса.
 Перестройка физического пространства.

Тема 1.2. Теория систем и системный анализ

Основные понятия, определения и классификации теории систем и системного анализа с учетом современных технологий машинного обучения и big data. Основы языков python и R, их использование в качестве основного инструмента машинного обучения. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Компьютерное зрение (решение простых задач компьютерного зрения с привлечением готовых нейронных сетей).

Раздел 2. Моделирование систем и теория игр

Тема 2.1. Введение в моделирование систем

Создание и использования динамических систем с обратной связью и их элементы. Анализ и синтез динамических систем. Устойчивость многосвязных открытых и замкнутых динамических информационных систем, различной степени детализации

Тема 2.2. Сбор статистических данных на основе работы web-проектов

Аналитика данных web-проектов и выбор оптимальных путей связанных с достижениями задач развития web-проектов. Метрики данных, способы использования, влияния метрик на код. Оценка развития проекта на основе многомерной аналитики данных по различным срезам

Тема 2.3. Теория игр для анализа возможного развития событий

Использование теории игр и теории вероятностей для анализа возможного развития событий в физических и математических моделях. Использование игровой теории для оценки динамики социальных и экономических событий. Связь между теорией игры и big data

Тема 2.4. Anthro-po-data, как развивающееся направление

Науки о данных, распространяется в маркетинге, политике, поведенческой экономике, цифровой антропологии. Цифровой антрополог отличается от DataScientist'a вниманием к гуманитарным data-атрибутам. Программы поддержки формирования адресных программ развития образования на основе комплексного анализа их состояния. Принципы создания

инвестиционных программ поддержки адресных человеческих групп, кластеров развития человеческого потенциала

6. Рекомендуемые образовательные технологии

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и перестает быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).
2. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.
3. Для организации процесса обучения и самостоятельной работы используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, представленные в виде педагогических программных средств и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Технологии расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;
- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;
- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);
- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений: учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко, - Аналитические информационные системы поддержки принятия решений - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. - 143 с. - 978-5-528-00395-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/107361.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Граничин,, О. Н. Информационные технологии в управлении: учебное пособие / О. Н. Граничин,, В. И. Кияев,. - Информационные технологии в управлении - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 400 с. - 978-5-4497-0319-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/89437.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Герштейн,, Ю. М. Информационные технологии моделирования бизнес-процессов: конспект лекций / Ю. М. Герштейн,. - Информационные технологии моделирования бизнес-процессов - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. - 116 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115841.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Специальные информационные технологии автоматизированных библиотечно-информационных систем. Р.2. Технология создания web-ресурсов на основе систем управления контентом: практикум для обучающихся по направлению подготовки 51.03.06 «библиотечно-информационная деятельность», профиль подготовки «технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) выпускника – бакалавр / сост. Е. Н. Малышева. - Специальные информационные технологии автоматизированных библиотечно-информационных систем. Р.2. Технология создания web-ресурсов на основе систем управления контентом - Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2019. - 76 с. - 978-5-8154-0509-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/108577.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Защита Web-приложений: учебное пособие / А. В. Скрыпников,, Д. В. Арапов,, В. В. Денисенко,, Т. Д. Герасимова,. - Защита Web-приложений - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. - 76 с. - 978-5-00032-469-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/106438.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://prof-education.ru/> - Информационная система Разработка и внедрение программ модернизации систем профессионального образования субъектов Российской Федерации

2. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY

3. <http://gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека

4. <http://bourabai.ru/alg/expert22.htm> - Оболочки для создания экспертных систем

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».

2. Информационная система «Таймлайн».

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Office Professional Plus;
2. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room»;
3. Операционная система Windows;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.

Для практических занятий

Учебная аудитория "Компьютерный класс" (0-217)

Учебная аудитория имени первого Президента РФ Б. Н. Ельцина "Компьютерный класс" (0-225)

Учебная аудитория "Компьютерный класс" (0-211)

Учебная аудитория "Компьютерный класс" (0-215)

Учебная аудитория "Компьютерный класс" (0-213)