

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный профессионально-педагогический университет"

Институт физической культуры, спорта и здоровья

Кафедра информационных систем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## **Б1.О.01.04 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ**

Направление подготовки: 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Управление образовательными организациями физкультурно-спортивной направленности

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.

## 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 (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

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 Иностранном 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

### **3. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) 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 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;

Б1.В.ДВ.02.02 Имидж и репутация образовательных организаций физкультурно-спортивной направленности;

Б1.О.01.02 Иностранный язык в профессиональной коммуникации;

Б1.О.01.03 Культура научной речи;

Б1.О.02.03 Методологический семинар;

Б1.О.01.01 Методология научного исследования;

Б2.О.04(П) Научно-исследовательская практика;

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

Б2.О.03(П) Организационно-управленческая практика;

Б2.В.01(Пд) Преддипломная практика;

Б1.О.02.02 Проектирование воспитывающей образовательной среды и воспитательной деятельности;

Б1.О.02.01 Проектирование образовательных программ и технологий;

Б1.О.01.05 Психология профессионализма;

Б1.В.ДВ.02.01 Современные технологии в управленческой деятельности руководителя образовательной организации физкультурно-спортивной направленности;

Б1.В.01.05 Теория и технологии управления образовательными организациями физкультурно-спортивной направленности;

Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б1.В.01.07 Управление конфликтами в образовательных организациях физкультурно-спортивной направленности;

Б1.О.02.04 Управление образовательными проектами;

Б1.В.01.02 Управление персоналом в образовательных организациях физкультурно-спортивной направленности;

ФТД.03 Управление психологически комфортной средой в образовательных организациях физкультурно-спортивной направленности;

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

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
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
<b>Раздел 1. Тенденции, меняющие образование. Элементы модели образования будущего</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>28</b>
Тема 1.1. Цифровизация образования и изменение роли образовательных организаций	13		1	12
Тема 1.2. Теория систем и системный анализ	20	4		16
<b>Раздел 2. Моделирование систем и теория игр</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>68</b>
Тема 2.1. Введение в моделирование систем	11		1	10
Тема 2.2. Сбор статистических	16			16

данных на основе работы web-проектов				
Тема 2.3. Теория игр для анализа возможного развития событий	22	2		20
Тема 2.4. Anthro-data, как развивающееся направление	22			22
<b>Итого</b>	<b>104</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>96</b>

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин

### *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. Сетецентрическое 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-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 престаает 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)