

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.О.02.02 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

Уровень высшего образования	Магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Профили	Все профили
Форма обучения	Заочная

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 23 января 2024 г. № 5.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины** — развитие уровня ИКТ-компетентности для эффективной обработки, представления и передачи информации при решении задач профессиональной деятельности, дальнейшего самообразования, выполнения научных исследований.

### **Задачи дисциплины:**

- дать представление о системе нормативно-правовых актов в сфере цифрового образования;
- сформировать умения поиска, критического анализа, синтеза, представления и оценки всех видов информации, в том числе и профессиональной литературы, средствами современных цифровых технологий;
- сформировать умения обоснованного выбора и применения современных цифровых технологий для решения профессиональных задач;
- научить применять цифровые технологии для диагностики и оценки показателей в профессиональной деятельности;
- научить применять эффективные приемы сбора и хранения больших данных в сети Интернет, показать возможности их обработки с использованием искусственного интеллекта;
- научить пользоваться цифровыми технологиями для проведения и анализа результатов научного исследования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Цифровые технологии в управлении профессиональной деятельностью» является частью основных образовательных программ подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование. Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью модуля «Цифровое управление и анализ данных». Реализуется кафедрой информационных технологий на 1 курсе.

Дисциплина «Цифровые технологии в управлении профессиональной деятельностью» является основой для последующей предметной подготовки, обеспечивая эффективные инструменты для поиска и представления всех видов информации в условия цифровой трансформации образования. Курс «Цифровые технологии в управлении профессиональной деятельностью» связан изучением методических дисциплин, где применение современных цифровых технологий является необходимым инструментом организации образовательного процесса, проведения педагогических исследований. Кроме того, организация производственной практики должна предусматривать совокупность заданий, направленных на применение современных информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.	ПК-4. Готов к осуществлению управления профессиональной деятельностью в условиях цифровой трансформации образования	ИПК 4.1. Знает основные технические средства образовательного характера, понимает возможности современных цифровых технологий для более эффективной организации профессиональной деятельности.
		ИПК 4.2. Умеет использовать цифровые технологии для планирования и организации профессиональной деятельности, ведения необходимой документации
		ИПК 4.3. Владеет методиками применения технических средств обучения, цифровых образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий,
		ИПК 4.5. Владеет эффективными приемами сбора и хранения необходимой информации в сети Интернет, а также цифровыми технологиями для проведения и анализа результатов научного исследования

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Кол-во часов
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>8</b>
Лекции	2
Лабораторные работы	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>
Подготовка к зачету	4

### 4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа			Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Практ. работы		
1. Цифровая трансформация образования и ее нормативно-правовое обеспечение	14	1			13	Проверка аннотированного списка, тестирование
2. Цифровые технологии в управлении проектами	14		1		13	Проверка организации проектной работы в среде по выбору
3. Основы искусственного интеллекта и возможности машинного обучения	15	1	1		13	Проверка глоссария, тестирование, проверка отчетов по лабораторным работам
4. Big data и возможности цифровых технологий при анализе данных	14		1		13	Проверка глоссария, тестирование, проверка отчетов по лабораторным работам
5. Цифровые технологии при обработке статистических данных	14		1		13	Защита проектной работы, проверка отчетов по лабораторным работам
6. Использование методов оптимизации в образовании	16		1		15	Проверка отчетов по лабораторным работам

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа			Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Практ. работы		
7. Использование теории игр в образовании	17		1		16	Проверка отчетов по лабораторным работам
Зачет	4	-	-	-	2	
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>100</b>	

### 4.3. Содержание дисциплины

1. **Цифровая трансформация образования и ее нормативно-правовое обеспечение.** Информатизация и цифровая трансформация образования. Основные этапы и направления развития. Нормативно-правовое обеспечение цифрового образования в России. Информационная образовательная среда. Электронные образовательные платформы и ресурсы, позволяющие вести профессиональную деятельность. Единое информационное образовательное пространство.

2. **Цифровые технологии в управлении проектами.** Понятие проекта и его основные признаки. Виды проектов в образовании. Обзор существующих сетевых сред и программ для организации проектной деятельности и управлении ею. Презентация результатов проектной деятельности.

3. **Основы искусственного интеллекта и возможности машинного обучения.** Понятие искусственного интеллекта и история его развития. Нейронные сети и их возможности. 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. Компьютерное зрение (решение простых задач компьютерного зрения с привлечением готовых нейронных сетей). Организация машинного обучения. Возможности искусственного интеллекта для индивидуализации образования. Анализ и классификация образовательных данных на основе датасетов. Выбор и использование оптимальных алгоритмов классификации для получения экспертных оценок о будущем поведении систем. Оптимизация наборов данных в целях уменьшения времени обработки датасетов моделями машинного обучения.

4. **Big data и возможности цифровых технологий при анализе данных.** Основы языков python и R, их использование в качестве основного инструмента машинного обучения. Сбор статистических данных на основе работы web-проектов. Управление данными в распределенной вычислительной среде. Создание панелей данных и обработка панельных данных. Аналитика данных в сети и выбор оптимальных путей связанных с достижением задач. Метрики данных, способы использования. Возможности многомерной аналитики данных по различным срезам для оценки качества образования. Возможности машинного обучения при обработке больших массивов данных.

5. **Цифровые технологии при обработке статистических данных.** Математические методы обработки статистической информации. Автоматизация ранжирования данных. Статистическое распределение выборки. Выборочная функция распределения. Автоматизация получения результатов описательной статистики, построение полигонов и гистограмм. Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий выборки (Крускала-Уоллиса, Вилкоксона-Манна-Уитни,  $\chi^2$ -Фридмана). Алгоритм выбора статистического критерия. Автоматизация проверки достоверности основных статистических критериев. Корреляционный и дисперсионный анализ. Автоматизация корреляционного и дисперсионного анализов.

6. **Использование методов оптимизации в образовании.** Понятие оптимум. Виды оптимумов. Градиент и гессиан функции многих переменных, их свойства, необходимые и достаточные условия безусловного экстремума. Матричные разложения, их использование для решения СЛАУ. Структура итерационного процесса в оптимизации, понятие оракула, критерии останова. Глобальная и локальная оптимизация. Методы одномерной оптимизации. Минимизация функции без производной: метод золотого сечения, метод парабол. Гибридный метод минимизации Брента. Возможности методов линейного программирования для одномерной оптимизации.

7. **Использование теории игр в образовании.** Понятие игры и ее разновидности. Матричные игры, стратегии, имитационные игры. Использование теории игр и теории вероятностей для анализа возможного развития событий в физических и математических моделях. Использование игровой теории для оценки динамики социальных событий. Прогнозирование образовательных результатов на основе теории игр. Связь между теорией игры и big data.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение по дисциплине «Цифровые технологии в управлении профессиональной деятельностью» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности магистрантов.

Теоретическая часть курса посвящена обзору возможностей технических средств и цифровых технологий с учетом их эволюции, а также основам применения системного подхода, основ искусственного интеллекта для обработки информации, в том числе и больших массивов данных при решении профессиональных задач. Для ее изучения используются интерактивные лекции (проблемные, демонстрационные, с ошибками и др.).

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: метод демонстрационных примеров, практикум с использованием практико-ориентированных задач, кейс-стади и проектная технология.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Основная литература

1. Воронин, Д. М. Технологии цифрового образования : учебное пособие / Д. М. Воронин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 171 с. — ISBN 978-5-4497-1613-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119619.html> (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа:

д

л 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.

о 3. Санько, А. М. Цифровые технологии в организации образовательного процесса : учебное пособие / А. М. Санько, Н. Б. Стрекалова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-1661-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256913> (дата обращения:

и

р

### Дополнительная литература

. 4. Арбатская, О. А. Информационно-коммуникационные технологии : учебно-методическое пособие / О. А. Арбатская. — Улан-Удэ : ВСГИК, 2020. — 64 с. — Текст :

п

о

л

ь

з

о

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158638> (дата обращения: 14.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Васильев, В. А. Цифровые технологии в менеджменте качества : учебное пособие / В. А. Васильев, С. В. Александрова. — Москва : МАИ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-4316-0808-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207521> (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Диков, А. В. Цифровые образовательные ресурсы и социальные сети : монография / А. В. Диков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-4497-1622-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121112.html> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/121112>

7. Ефимова, И.Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС : учебное пособие / И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — 3-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-9765-3786-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104905> (дата обращения: 5.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Никитин, Г. М. Цифровые технологии обучения в гуманитарных науках : монография / Г. М. Никитин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-4497-1575-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118884.html> (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118884>

9. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети : учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html> (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Сивоплясова, С. Ю. Цифровизация социально-экономических процессов. Цифровые технологии в общественной жизни : учебное пособие / С. Ю. Сивоплясова. — Москва : МАИ, 2022. — 117 с. — ISBN 978-5-4316-0896-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256337> (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Ситникова, Л. Д. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие / Л. Д. Ситникова, О. В. Родионова, О. И. Бойкова. — Тула : ТГПУ, 2018. — 125 с. — ISBN 978-5-6041454-8-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113616> (дата обращения: 14.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Трайнев, В. А. Цифровые педагогические технологии. Пути и методы их оптимального использования (обобщение и практика внедрения) : учебное пособие / В. А. Трайнев, С. Я. Некрестьянова, В. И. Баранов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-394-04704-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120828.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Сетевые ресурсы**

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. INTUIT.ru : Учебный курс — Intel. Обучение для будущего : сайт. URL: <http://www.intuit.ru/department/education/intelteach/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

4. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

### **Информационные системы и платформы**

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).

2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).

3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).

4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

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

#### **Программное обеспечение общего и профессионального назначения:**

Microsoft Office /LibreOffice /P-Офис, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Reader, Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер, GIMP, Inkscape, Paint Net, Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.

2. Компьютерный класс, содержащий не менее 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры – 12 шт., маркерная доска, проекционное оборудование.

3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.