

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **Информационно-коммуникационные технологии**

Направление *44.03.01 Педагогическое образование*  
Направленность - *Физическая культура*

Квалификация: бакалавр

**Кострома  
2023**



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** становление профессиональной компетентности специалиста через формирование целостного представления о роли информационно-коммуникационных технологий в современном обществе и профессиональной деятельности на основе овладения их возможностями в решении прикладных задач и понимания рисков сопряженных с их применением.

Задачей данной дисциплины является знакомство и освоение студентами современных информационно-коммуникационных технологий.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить с современными информационно-коммуникационными технологиями;
- научить решать задачи по поиску, хранению, обработке информации;
- познакомить с классификацией программного обеспечения и областями его применения;
- ознакомление с основными направлениями в искусственном интеллекте
- научить работать в современном информационном пространстве.

Кроме того, одной из задач изучения данного курса является научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- устройство и характеристики современной компьютерной техники;
- классификацию программного обеспечения;
- основы устройства и принципы работы компьютерных сетей;
- подходы к классификации базовых направлений искусственного интеллекта;
- принципы построения систем с использованием технологий искусственного интеллекта;
- базовые модели представления знаний;
- технологии машинного обучения, в том числе нейронных сетей,
- возможности использования искусственного интеллекта для решения задач обработки естественного языка, построения систем компьютерного зрения и других прикладных задач.

**уметь:**

- работать с прикладным программным обеспечением;
- решать задачи по поиску, хранению, обработке информации;
- использовать современные инструментальные средства (в том числе специализированные информационные системы и технологии) в решении профессиональных задач на базе технологий искусственного интеллекта;
- работать в современном информационном пространстве.

**владеть:**

- методами решения задач по поиску, хранению, обработке информации;
- понятийным аппаратом технологий искусственного интеллекта;
- навыками использования современных инструментальных средств (современного офисного программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства) при решении профессиональных задач.

**освоить компетенции:**

– ОПК-2 (способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)).

– ОПК-9 (способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности).

Код и содержание индикаторов компетенции:

– ИОПК-2.1. Разрабатывает программы педагогической деятельности (учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и/или программы дополнительного образования и/или воспитательные, профилактические, коррекционно-развивающие, реабилитационные программы) в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

– ИОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения/реализации программ (учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и/или программы дополнительного образования и/или воспитательные, профилактические, коррекционно-развивающие, реабилитационные программы) в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.

– ИОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно - коммуникационных, используемых при разработке программ педагогической деятельности и их элементов.

– ИОПК-9.1. Должен знать и понимать принципы работы современных информационных технологий.

– ИОПК-9.2. Уметь использовать современные информационные системы и технологии в решении профессиональных задач.

– ИОПК-9.3. Иметь навыки работы с современным общесистемным и офисным программным обеспечением, в т.ч. отечественного производства.

– ИОПК-9.4. Иметь навыки обеспечения информационной безопасности при работе с современными информационными системами и технологиями.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» относится к обязательной части учебного плана. Изучается в 3 семестре обучения.

#### 4. Объем дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии»

##### 4.1. Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

| Виды учебной работы                      | Заочная форма |
|--|---------------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах   | 3             |
| Общая трудоемкость в часах               | 108           |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: |               |
| Лекции                                   | 4             |
| Практические занятия                     | 8             |
| Лабораторные занятия                     |               |
| Практическая подготовка                  |               |
| Самостоятельная работа в часах           | 87,75         |
| ЭО                                       | 4             |
| Форма промежуточной аттестации           | Зачёт         |

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий    | Заочная форма |
|-------------------------|---------------|
| Лекции                  | 4             |
| Практические занятия    | 8             |
| Лабораторные занятия    | -             |
| Практическая подготовка |               |
| Консультации            |               |
| Зачет/зачеты            | 0,25          |
| Экзамен/экзамены        | -             |
| Курсовые работы         | -             |
| Курсовые проекты        | -             |
| ЭО                      | 4             |
| Контроль                | 4             |
| Всего                   | 16,25         |

**5.Содержание дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии», структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий**

**5.1 Тематический план учебной дисциплины**

| №  | Название раздела, темы                                 | Всего з.ед/час | Аудиторные |     |      | Самостоят. работа |
|----|--|----------------|------------|-----|------|-------------------|
|    |  |                | Лек.       | Пр. | Лаб. |                   |
| 1  | Информация и информационные технологии                 | 6,5            | 0,5        |     | 0    | 6                 |
| 2  | Технологии и средства обработки текстовой информации   | 7              | 0,5        | 0,5 | 0    | 6                 |
| 3  | Технологии и средства обработки числовой информации    | 7              | 0,5        | 0,5 | 0    | 6                 |
| 4  | Технологии работы в базах данных                       | 9              | 0,5        | 0,5 | 0    | 8                 |
| 5  | Технологии и средства обработки графической информации | 7              | 0,5        | 0,5 | 0    | 6                 |
| 6  | Сетевые информационные технологии                      | 9              | 0,5        | 0,5 | 0    | 8                 |
| 7  | Безопасность и защита данных                           | 7              |            | 1   | 0    | 6                 |
| 8  | Введение в искусственный интеллект                     | 9              | 0,5        | 0,5 | 0    | 8                 |
| 9  | Представление знаний в интеллектуальных системах       | 7              | 0,5        | 0,5 |      | 6                 |
| 10 | Машинное обучение                                      | 9              |            | 1   |      | 8                 |
| 11 | Нейронные сети   | 7              |            | 1   | 0    | 6                 |
| 12 | Обработка естественного языка                          | 8,75           |            | 1   | 0    | 7,75              |
| 13 | Компьютерное зрение                                    | 6,5            |            | 0,5 | 0    | 6                 |
|    | ЭО   | 4              |            |     |      |                   |
|    | Промежуточная аттестация                               | 0,25           |            |     |      |                   |
|    | Контроль   | 4              |            |     |      |                   |
|    | <b>ВСЕГО:</b>  | 108            | 4          | 8   | 0    | 87,75             |

**5.2. Содержание:**

**Тема 1. Информация и информационные технологии**

Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии. Характеристика информационного общества, проблемы информатизации

общества. Классификации информационных и коммуникационных технологий. Возможности современных информационных и коммуникационных технологий. Информационное моделирование и формализация. Техническая база информационных технологий. Устройство персонального компьютера. Современные информационные технологии пользователя персонального компьютера.

## **Тема 2. Технологии и средства обработки текстовой информации**

Программные средства, предназначенные для работы с текстами. Текстовый редактор и процессор. Создание и обработка текстовых документов. Ввод и редактирование текста. Форматирование символов и абзацев: изменение размера и стиля начертания текста. Шрифты. Списки. Панели инструментов. Работа с блоком текста - выделение, удаление, копирование и перенос через буфер обмена. Работа с окнами. Вставка специальных символов, таблиц, диаграмм, рисунков и формул. Использование стилей. Оформление страниц. Поля, колонтитулы. Формирование оглавления. Создание книг и брошюр.

## **Тема 3. Технологии и средства обработки числовой информации**

Электронные таблицы. Основные форматы представления данных: число, текст, формула. Функции ЭТ. Методы заполнения ячеек. Построение простой расчетной таблицы. Формат ячейки, абсолютный и относительный адрес ячейки. Обработка данных в ЭТ: сортировка, фильтрация. Автофильтр. Работа с несколькими рабочими листами. Графическое представление данных в ЭТ. Построение графиков и диаграмм.

## **Тема 4. Технологии работы в базах данных**

Базы данных. Виды моделей данных – фактографические, сетевые, иерархические, реляционные. Элементы баз данных - файл, запись, поле. Виды полей. Создание структуры данных. Системы управления базами данных (СУБД). Построение таблиц данных, операции над ними. Формирование запросов. Построение отчетов и форм. Поиск и выборка данных. Формы и отчеты. Информационные хранилища. Геоинформационные системы.

## **Тема 5. Технологии и средства обработки графической информации**

Сферы применения компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Растровая и векторная графика. Цветовые модели. Форматы графических файлов. Графические редакторы. Назначение, основные команды. Панель инструментов. Графические примитивы. Слои. Кривые. Фильтры изображений. Издательские системы. Фрактальная графика. 3D-графика.

## **Тема 6. Сетевые информационные технологии**

Назначение и классификация компьютерных сетей. Локальные и глобальные компьютерные сети. Характеристики процессов передачи данных. Протоколы компьютерных сетей. Технологии клиент-сервер. Распределение ресурсов сети. Передача данных в локальной сети. Интернет. Структура и система адресации в Интернет. URL, домен. Сервисы Интернет. WWW. Гипертекстовые технологии. Поисковые системы. Электронная почта. Телеконференции. Социальные сети. Организация поиска информации. Гипертекст. Применение языка HTML для создания Web-страниц. Теги, ссылки. Проектирование Web-страниц.

## **Тема 7. Безопасность и защита данных**

Угрозы безопасности информации и их виды. Правовая защита информации. Лицензирование программного обеспечения. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Защита информации от несанкционированного доступа. Понятие о криптографии. Шифрование информации. Виды вредоносных программ. Вирусы и борьба с ними. Спам. Информационные войны.

## **Тема 8. Введение в искусственный интеллект**

Понятие искусственного интеллекта. Тест Тьюринга. Направления искусственного интеллекта. Подходы к разработке искусственного интеллекта. Направления развития искусственного интеллекта.

## **Тема 9. Представление знаний в интеллектуальных системах**

Данные и знания. База знаний. Модели представления знаний. Семантические сети. Фреймы. Логические модели. Продукционные модели.

## **Тема 10. Машинное обучение**

Понятие машинного обучения. Для чего используется машинное обучение. Виды машинного обучения. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Этапы машинного обучения. Постановка задачи машинного обучения. Задачи машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация. Сервисы машинного обучения.

## **Тема 11. Нейронные сети**

Характерные особенности нейронных сетей. Понятие нейрона. Формальная модель биологического нейрона. Активационные функции. Простейшая нейронная сеть. Персептрон Розенблатта. Обучение нейросети. Коррекция по ошибке. История развития нейронных сетей. Глубокое обучение.

## **Тема 12. Обработка естественного языка**

Обработка естественного языка. Основной подход к представлению языка. Синтаксис языка. Поиск. Семантика. Векторные модели и машинное обучение. Набор методов word2vec. Модель мешка слов Continuous bag of words. Continuous skip-gram. Арифметика скрытого пространства. Проблемы word2vec. Doc2vec. Глубоко структурированная семантическая модель (DSSM). DSSM от Яндекса.

## **Тема 13. Компьютерное зрение**

Зрение человека, цифровые изображения и камеры. Обработка изображений. Модели объектов и ключевые точки. Детекторы объектов и классификация. Задачи поиска похожих изображений и дубликатов. Масштабно-инвариантная трансформация признаков. Отпечатки изображений для поиска дубликатов. Глубокие сети для специфического и общего поиска похожих объектов.

## **6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии»**

### **6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине**

| <b>№</b> | <b>Название раздела, темы</b>                        | <b>Задание</b>                | <b>Часы</b> | <b>Методические рекомендации по выполнению задания</b>               | <b>Формы текущего контроля</b> |
|----------|--|-------------------------------|-------------|--|--------------------------------|
| 1        | Информация и информационные технологии               | Изучение литературы           | 6           | См. список литературы  | Индивид. задание               |
| 2        | Технологии и средства обработки текстовой информации | Выполнение практических работ | 6           | Тема 2 на сайте СДО курс «Информационно-коммуникационные технологии» | Проверка                       |
| 3        | Технологии и средства обработки числовой информации  | Выполнение практических работ | 6           | Тема 3 на сайте СДО курс «Информационно-коммуникационные технологии» | Проверка                       |



|    |  |   |      |  |          |
|----|--|---|------|--|----------|
| 4  | Технологии работы в базах данных                       | Выполнение практических работ                                 | 8    | Тест на сайте СДО курс «Информационно-коммуникационные технологии»   | Тест     |
| 5  | Технологии и средства обработки графической информации | Выполнение практических работ                                 | 6    | Тема 5 на сайте СДО курс «Информационно-коммуникационные технологии» | Проверка |
| 6  | Сетевые информационные технологии                      | Выполнение практических работ                                 | 8    | Тест на сайте СДО курс «Информационно-коммуникационные технологии»   | Тест     |
| 7  | Безопасность и защита данных                           | Выполнение практических работ                                 | 6    | Тест на сайте СДО курс «Информационно-коммуникационные технологии»   | Тест     |
| 8  | Введение в искусственный интеллект                     | Ознакомиться с материалами лекции и дополнительной литературы | 8    | Тест   |          |
| 9  | Представление знаний в интеллектуальных системах       | Ознакомиться с материалами лекции и дополнительной литературы | 6    | Тест   |          |
| 10 | Машинное обучение                                      | Ознакомиться с материалами лекции и дополнительной литературы | 8    | Тест   |          |
| 11 | Нейронные сети   | Ознакомиться с материалами лекции и дополнительной литературы | 6    | Тест   |          |
| 12 | Обработка естественного языка                          | Ознакомиться с материалами лекции и дополнительной литературы | 7,75 | Тест   |          |
| 13 | Компьютерное зрение                                    | Ознакомиться с материалами лекции и дополнительной литературы | 6    | Тест   |          |

## 5.3 Практическая подготовка

*Практическая подготовка не предусмотрена учебным планом*

### 6.2. Тематика и задания для практических занятий

Практические работы по курсу размещены в системе дистанционного обучения по адресу [sdo.ksu.edu.ru](http://sdo.ksu.edu.ru), курс «Информационно-коммуникационные технологии». Данный курс содержит практические работы по каждой теме, форму загрузки выполненной работы для проверки и выставления оценки, тестовые задания, самостоятельные работы.

### 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии»

*а) основная:*

1. Исакова, А.И. Основы информационных технологий : учебное пособие / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : ТУСУР, 2016. - 206 с. : ил. - Библиогр.: с.197-198. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480808> (04.04.2019).
2. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02365-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452839> (04.04.2019).
3. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура).
4. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009595> (дата обращения: 22.12.2021). Сидоркина И. Г. Системы искусственного интеллекта : [учеб. пособие для вузов]. - Москва : КноРус, 2014. - 248 с.: рис. - УМО. - СД. - осн. - ISBN 978-5-406-03503-0 : 417.00.
5. Ивасенко, А. Г. Информационные технологии в экономике и управлении : [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений]/ А.Г. Ивасенко, А. Ю. Гридасов, В. А. Павленко, - 4-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2017.
6. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1406486> (дата обращения: 22.12.2021).
7. Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем : [учеб. пособие для вузов]. - Москва : ИНФРА-М; Финансы и статистика, 2010. – 432.

*б) дополнительная:*

8. Диков, А.В. Компьютер изнутри : учебное пособие / А.В. Диков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 126 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5530-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426937> (04.04.2019).
9. Информационные технологии в педагогической деятельности : практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. О.П. Панкратова, Р.Г.

Семеренко и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 226 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457342> (04.04.2019).

10. Минин, А.Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / А.Я. Минин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2016. - 148 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0464-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471000> (04.04.2019).

11. Философская аналитика цифровой эпохи : сборник научных статей / отв. ред. Л. В. Шиповалова, С И. Дудник. - Санкт-Петербург : СПбГУ, 2020.

12. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1244181> (дата обращения: 22.12.2021).

13. Шерозия, Г. А. Человеческий разум, рожденный в сетях искусственных логических элементов - введение в проект создания нового человека. - Рязань : ПРИЗ, 2013.

14. Сосинская С. С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представление знаний : [учеб. пособие для вузов]. - Старый Оскол : ТНТ, 2011.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Система дистанционного обучения <https://sdo.ksu.edu.ru/>
2. Электронные библиотечные системы: «Лань» (<https://e.lanbook.com>), «Университетская библиотека online» (<http://biblioclub.ru>), «Znanium» (<http://znanium.com>).

#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий по дисциплине необходимы учебная аудитория, доска, мел (маркеры для доски), проектор, ноутбук. Для проведения практических работ необходим компьютерный класс, оснащенный современными компьютерами с установленным программным обеспечением и доступом к сети Интернет.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет (LibreOffice или аналог);
- графические редакторы (GIMP, Inkscape или аналоги);
- браузер (Firefox, Chrome).