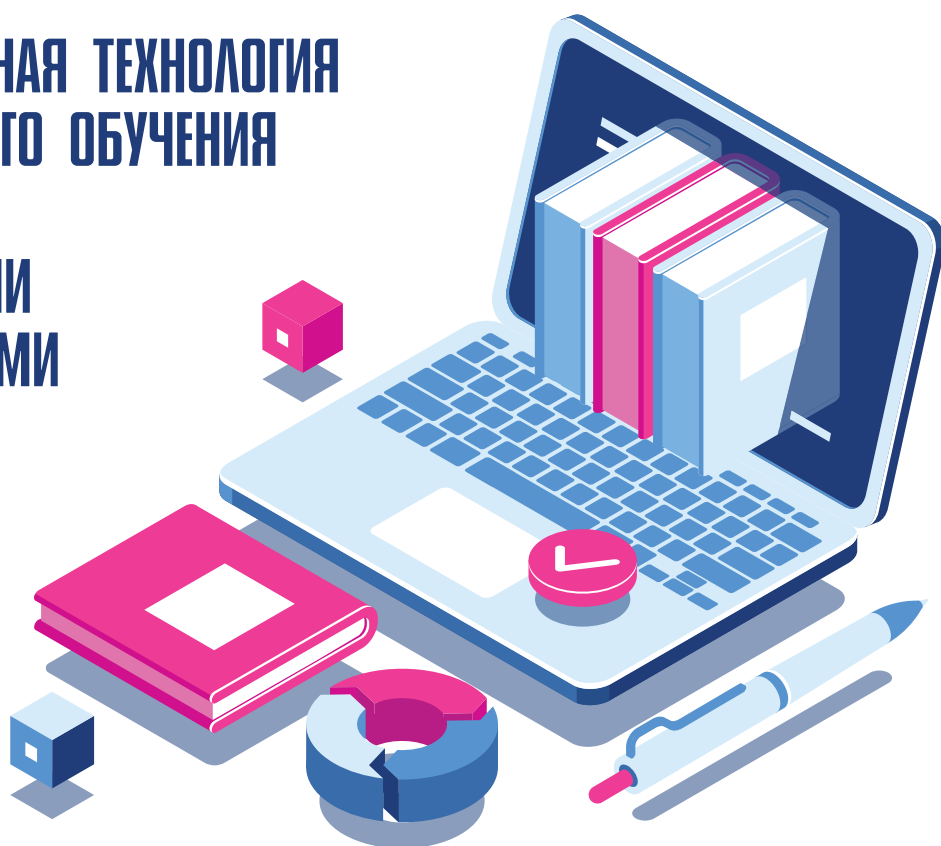


**А.С. Шаяхметова**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ  
ДЛЯ ЛЮДЕЙ С  
ОГРАНИЧЕННЫМИ  
ВОЗМОЖНОСТЯМИ**



**Алматы 2020**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН**

**«Институт информационных и вычислительных технологий»**

**А.С. Шаяхметова**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДИСТАНЦИОННОГО  
ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ  
ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

**Алматы**

**2020**

**УДК 004 (035.3)**  
**ББК 32. 973. 202**  
**Ш 32**

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Бияшев Р.Г.** – Зав.лаб. «Информационной безопасности», д.т.н., профессор  
Института информационных и вычислительных технологий КН МОН РК.

**Ташев А.А.** – доктор технических наук, профессор университета Туран.

**Шаяхметова А.С.** Интеллектуальная технология дистанционного обучения для людей с ограниченными возможностями. Монография/ Ответственный редактор: Н.Р.Юничева. –Алматы: Институт информационных и вычислительных технологий КН МОН РК. – 2020. – 145 с.

**ISBN 978-601-08-0109-7**

Монография посвящена разработке интеллектуальной технологии и информационной системы дистанционного обучения людей с ограниченными возможностями зрения с применением комплексного подхода на основе интеллектуальных и статистических методов, а также когнитивного и онтологического подходов, позволяющих получить индивидуально-ориентированную траекторию обучения с учетом восприятия информации людьми с ограниченными возможностями зрения и качественное инженерное образование с использованием современного оборудования.

Материалы монографии ориентированы на инженеров и исследователей, а также на преподавание специальных курсов по разработке интеллектуальных технологий дистанционного обучения.

**УДК 004 (035.3)**  
**ББК 32. 973. 202**

Рассмотрено и одобрено Ученым советом ИИВТ (Протокол №2 , 17.01.2020 г.)

**ISBN 978-601-08-0109-7**

© Шаяхметова А.С., 2020

# СОДЕРЖАНИЕ

	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	5
	ВВЕДЕНИЕ.....	6
1	ОБЗОР И АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	10
1.1	Современные тенденции развития дистанционного обучения в образовании.....	10
1.2	Информационные управляющие системы для организации дистанционного обучения.....	23
1.3	Применение онтологического подхода в организации систем дистанционного обучения.....	27
1.4	Smart-образование и интеллектуальные подходы в создании информационных систем дистанционного обучения.....	30
	Выводы по первому разделу. ....	40
2	ПРИМЕНЕНИЕ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПРИЯТИЯ И ОСОЗНАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ЛЮДЬМИ С РАЗЛИЧНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЗРЕНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.....	41
2.1	Постановка задачи.....	41
2.2	Строение глаза и его функционирование.....	45
2.3	Основные патологии зрения.....	47
2.4	Применение когнитивного подхода в организации интеллектуальной информационной системы дистанционного обучения ЛОВЗ.....	50
2.4.1	Анкетирование на основе когнитивного подхода.....	51
2.4.2	Психофизиологические особенности восприятия и осознания информации при различной патологии зрения в интеллектуальной системе ДО ЛОВЗ.....	56
	Выводы по второму разделу.....	65
3	РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗРЕНИЯ.....	67
3.1	Постановка задачи.....	67
3.2	Архитектура интеллектуальной информационной системы дистанционного обучения.....	68
3.3	Алгоритм функционирования ИИСДО для людей с ограниченными возможностями зрения.....	71
3.4	Модели интеллектуальной информационной системы дистанционного обучения.....	75

3.5	Интеллектуальная информационная система дистанционного обучения людей с ограниченными возможностями зрения.....	79
3.6	Инструментальные программные средства для создания онтологических моделей.....	82
3.6.1	Построение комбинированной онтологической модели ИИСДО ЛОВЗ.....	86
3.6.2	Онтологическая модель обучающегося с ограниченными возможностями зрения.....	88
3.6.3	Онтологическая модель обучения людей с ограниченными возможностями зрения.....	91
3.6.4	Онтологическая модель лаборатории коллективного пользования.....	94
3.7	Построение OWL модели для интеллектуальной информационной системы дистанционного обучения людей с ограниченными возможностями зрения в редакторе онтологий Protégé.....	96
	Выводы по третьему разделу.....	99
4	ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ МНОГОМЕРНЫХ ДАННЫХ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗРЕНИЯ.....	101
4.1	Постановка задачи.....	101
4.2	Выделение информативных признаков статистическим методом факторного анализа на основе главных компонент.....	102
4.3	Выбор модели обучения на основе нечеткой логики.....	110
4.4	Прогнозирование результатов обучения на основе нейро-нечеткой сети..	117
4.5	Программная реализация интеллектуальной системы дистанционного обучения людей с ограниченными возможностями зрения.....	121
	Выводы по четвертому разделу.....	127
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	128
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	129