

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет дополнительного и профессионального образования  
Кафедра инженерной и компьютерной педагогики



УТВЕРЖДАЮ

проректор

П.А. Машаров

« 29 » марта 2024 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 - Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	44.04.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Магистерская программа	Информатика и вычислительная техника
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта» для обучающихся по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Магистерская программа: Информатика и вычислительная техника), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратуры по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 12 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

зав. кафедрой инженерной и  
компьютерной педагогики,  
докт. пед. наук, проф.



М.Г. Коляда

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры инженерной и  
компьютерной педагогики

Протокол от 26 . 03 .2024 г. № 10\_\_

Заведующий кафедрой д-р пед. наук,  
проф.



М.Г. Коляда

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана факультета дополнительного  
и профессионального образования  
28 . 03 .2024 г.



М.П. Загорный

Учебно-методическая комиссия факультета дополнительного и  
профессионального образования.

Протокол от 27 . 03 .2024 г. № 7\_\_.

Председатель



В.А. Тарасенко

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы,  
д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой ИКП  
26 . 03 .2024 г.



М.Г. Коляда

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» является дисциплиной модуля проектно-педагогических дисциплин и относится к базовой (обязательной) части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами.

1.2. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» являются основой для изучения последующих дисциплин: Вычислительные системы, Перспективные сетевые технологии, Распределенные приложения; используются при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Этот курс, опираясь на сопутствующую (сетевые информационные технологии и распределенные системы) подготовку студентов, формирует и развивает способность будущих специалистов в области профессионального обучения информатике и вычислительной технике к эффективному и результативному осуществлению профессионально-педагогической деятельности.

Полученные знания используются студентами в дальнейшей информационно-технической и психолого-педагогической подготовке (методология и методы научных исследований, инженерная педагогика, научные основы педагогических технологий, педагогическое проектирование, системы поддержки принятия решений, логическое программирование), при прохождении практик и в реализации научного исследования при подготовке магистерской диссертации.

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Информатика и вычислительная техника
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.1.1. Системы искусственного интеллекта
Часть образовательной программы	Дисциплины по выбору (Группа 1)
Количество зачетных единиц / всего часов	4,5 / 162

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	2	19	–	57	80,3	162	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели и задачи

Целью изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование у студентов знаний и умений в контексте применения различных моделей

представления знаний при разработке компьютерных систем, частично или полностью реализующих идеи машинного мышления с целью их последующего эффективного приложения к решению проблем информационно-технической и педагогической профессиональной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение студентами основных понятий искусственного интеллекта;
- формирование представлений об алгоритмической модели представления знаний, формирование и развитие умений в контексте компьютерной реализации ведущих алгоритмов искусственного интеллекта, обеспечение готовности осмысленно и результативно применять алгоритмы искусственного интеллекта при решении задач информационно-технической и профессионально-педагогической деятельности;
- формирование представлений о логической и продукционной моделях представления знаний (в их четком и нечетком вариантах), формирование и развитие умений в контексте компьютерной реализации выводящих, доказывающих, рассуждающих и консультирующих интеллектуальных систем, обеспечение готовности осмысленно и результативно применять названные интеллектуальные системы и модели при решении задач информационно-технической и профессионально-педагогической деятельности;
- формирование представлений о синаптической (нейросетевой) модели представления знаний, формирование и развитие умений в контексте компьютерной реализации обучающихся в разных режимах и вариантах нейронных сетей, обеспечение готовности осмысленно и результативно применять нейросетевые системы и технологии при решении задач информационно-технической и профессионально-педагогической деятельности.

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

##### 4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-3.	ПК-3.1. Способен осуществлять изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области профессионального образования	ПК-4.1.1. Знает теоретические основы систем искусственного интеллекта; ПК-4.1.2. Знает возможности, потребности, достижения обучающихся в области профессионального образования; ПК-4.1.3. Умеет донести до обучающихся возможности систем искусственного интеллекта; ПК-4.1.4. Умеет методически грамотно осуществлять управление системами искусственного интеллекта.
ПК-4.	ПК-4.1. Способен осуществлять обучение и воспитание в сфере профессионального образования в соответствии с требованиями	ПК-4.1.1. Знает как правильно и эффективно осуществлять обучение и воспитание в сфере профессионального образования;

	образовательных и профессиональных стандартов	<p>ПК-4.1.2. Умеет обучать и воспитывать обучающихся в сфере профессионального образования в соответствии с требованиями возможностей систем искусственного интеллекта;</p> <p>ПК-4.1.3. Умеет реализовывать обучение и воспитание в сфере профессионального образования.</p>
--	---	---

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:  
знать:

- основные понятия искусственного интеллекта: мышление, интеллект, машинное мышление, искусственный интеллект, знание, модель представления знаний; ведущие модели представления знаний в современной практике систем искусственного интеллекта;

- теоретические основы алгоритмической модели представления знаний, сущность ведущих алгоритмов искусственного интеллекта: алгоритмы полного перебора вариантов (поиск в ширину, поиск в глубину), алгоритмы перебора с отсечением, эволюционный алгоритм, генетический алгоритм, муравьиный алгоритм, алгоритм имитации отжига и другие им подобные; границы применимости алгоритмической модели представления знаний;

- теоретические основы логической и продукционной моделей представления знаний, способы компьютерной реализации этих моделей с целью получения выводящих, доказывающих, рассуждающих и консультирующих интеллектуальных систем; границы применимости логической и продукционной моделей представления знаний;

- теоретические основы синаптической (нейросетевой) модели представления знаний, способы компьютерной реализации нейронных сетей, обучающихся разными способами и в разных вариантах, цели и пути применения нейронных сетей в информационно-технической и профессионально-педагогической деятельности человека; границы применимости синаптической (нейросетевой) модели представления знаний.

уметь:

- анализировать постановки конкретных информационно-технических и профессионально-педагогических задач, определять степень целесообразности их решения с применением искусственного интеллекта, подбирать адекватную содержанию задачи и формам имеющихся в ней смысловых связей модель представления знаний о предметном поле задачи;

- строить компьютерные реализации алгоритмов искусственного интеллекта и применять их к решению задач информационно-технической и профессионально-педагогической деятельности;

- строить выводящие, доказывающие, рассуждающие и консультирующие компьютерные интеллектуальные системы, основываясь на доступных для использования и применяемых на законных основаниях инструментариях реализации логической и продукционной моделей представления знаний;

- строить компьютерные реализации нейронных сетей (нейроимитаторы), способные находить решения задач информационно-технической и профессионально-педагогической деятельности, обучаясь на примерах или самообучаясь на массивах входных данных (добывая знания из данных).

владеть:

- методологией знаниевого моделирования конкретно-предметных областей информационно-технической и профессионально-педагогической деятельности;

- методикой адаптации абстрактных моделей представления знаний к требованиям конкретной предметной области и поставленной задачи;
- технологиями разработки интеллектуальных компьютерных систем с использованием доступных для законного применения инструментариях реализации конкретных моделей представления знаний.

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Тематический план дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта	Интеллект. Мышление. Искусственный интеллект. Машинное мышление. Знание. Неоднозначность существующих определений понятий «знание» и «оперирование знаниями». Понятие о моделях представления знаний как вариантах осмысления сущности знания. Ведущие современные модели представления знаний. Обзор предметных областей, для решения задач, в которых целесообразно применение методов искусственного интеллекта.
Тема 2. Алгоритмическая модель представления знаний	Моделирование предметной области как источника входных данных для преобразования требуемым образом. Моделирование знания как алфавитной функции, задающей соответствие требуемых результатов и входных данных (слов в некотором алфавите). Алгоритм как модель интеллектуальной системы, оперирующей знаниями. Интуитивное понятие алгоритма. Формализации понятия «алгоритм». Понятие массовой проблемы и ограниченность алгоритмической модели представления знаний: существование алгоритмически неразрешимых проблем. Алгоритмы искусственного интеллекта: алгоритмы полного перебора (поиск в ширину и поиск в глубину), алгоритмы перебора с отсечением, эволюционный алгоритм, генетический алгоритм, алгоритмы, имитирующие поведение живых существ, алгоритм имитации отжига. Обзор предметных областей и ситуаций, для решения задач, в которых целесообразно применение систем, реализующих алгоритмическую модель представления знаний.
Тема 3. Логическая и продукционная модели представления знаний	Моделирование предметной области как знаковой системы. Знаки-символы и алфавит. Моделирование знания как слова в алфавите, построенного по системе синтаксических правил. Понятие о языке. Моделирование оперирования знаниями как преобразования слов некоторого языка по заданным семантическим правилам. Логика как язык с заданной семантикой. Существование многих логик. Четкие (двузначные) и нечеткие (многозначные) логики. Понятие аксиоматической теории (исчисления). Основные проблемы исчислений: непротиворечивость, разрешимость, полнота. Ограниченность логической модели представления знаний: неполнота и принципиальная непополняемость важнейших исчислений. Введение в нечеткое логическое моделирование: нечеткие

	<p>множества и нечеткие (лингвистические) переменные, нечеткие числа, нечеткий анализ, мягкие вычисления. Обзор доступных для законного применения компьютерных инструментов разработки интеллектуальных компьютерных систем, оперирующих знаниями в рамках логической модели. Относительная негибкость логической модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний как более гибкая разновидность и результат практической адаптации логической модели. Обзор доступных для законного применения компьютерных инструментов разработки интеллектуальных компьютерных систем, оперирующих знаниями в рамках продукционной модели. Обзор предметных областей и ситуаций, для решения задач, в которых целесообразно применение систем, реализующих логическую и продукционную модели представления знаний.</p>
Тема 4. Синаптическая (нейросетевая) модель представления знаний	<p>Моделирование предметной области как источника сигналов (образов), требующих откликов, признаваемых имеющими разную ценность. Моделирование знания как оптимального отклика на допустимый входной сигнал. Моделирование оперирования знаниями как построения системы оптимальных откликов на возбуждающие сигналы широкого спектра, получаемого путем адаптации к возбуждениям и оценкам реакций в серии взаимодействий. Искусственная нейронная сеть как результат технической имитации нервной деятельности живых существ. Нейронная сеть как своеобразная формализация понятия «алгоритм». Эквивалентность «квазиэлектрических» описаний нейронных сетей и их описаний математико-аналитическими средствами. Способность нейронных сетей к обучению в разных режимах и вариантах. Обзор доступных для законного применения компьютерных инструментов разработки искусственных нейронных сетей (нейроимитаторов). Обзор предметных областей и ситуаций, для решения задач в которых целесообразно применение систем, реализующих синаптическую (нейросетевую) модель представления знаний.</p>



## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Структура дисциплины «Системы искусственного интеллекта» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т. ч.					всего	в т. ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта	40	4	14		20							
Тема 2. Алгоритмическая модель представления знаний	40	5	14		20							
Тема 3. Логическая и продукционная модели представления знаний	40	5	14		20							
Тема 4. Синаптическая (нейросетевая) модель представления знаний	42	5	15		20,3							
Всего по дисциплине	162	19	57		80,3							

### 6.2. Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Основные понятия искусственного интеллекта	1
2	Понятие алгоритма. Элементы теории алгоритмов	1
3	Алгоритмы полного перебора: поиск в ширину и глубину	1
4	Алгоритмы перебора с отсечением	1
5	Эволюционный алгоритм. Генетический алгоритм	1
6	Алгоритмы, имитирующие поведение живых существ	1
7	Алгоритм имитации отжига	1
8	Алфавит. Язык. Логика. Элементы математической логики	1
9	Нечеткое логическое моделирование	1
10	Компьютерные средства четкого логического моделирования	1
11	Компьютерные средства нечеткого логического моделирования	1



12	Продукционная модель представления знаний и реализующие ее компьютерные средства	1
13	Искусственные нейронные сети	1
14	Компьютерная реализация искусственных нейронных сетей путем прямого программирования	1
15	Компьютерная реализация искусственных нейронных сетей путем сборки в рамках специализированной среды	1
16	Задачи бинарной классификации и их решение с применением искусственных нейронных сетей	2
17	Задачи множественной классификации и их решение с применением искусственных нейронных сетей	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>19</b>

### 6.3. Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Разработка компьютерной системы, реализующей эволюционный алгоритм	6
2	Разработка компьютерной системы, реализующей генетический алгоритм	6
3	Разработка компьютерной системы, реализующей алгоритм, имитирующий поведение живых существ	6
4	Разработка компьютерной системы, реализующей алгоритм имитации отжига	6
5	Разработка рассуждающей компьютерной системы	6
6	Разработка консультирующей компьютерной системы	6
7	Разработка интеллектуального компьютерного бинарного классификатора	7
8	Разработка интеллектуального компьютерного множественного классификатора	7
9	Разработка самообучающейся искусственной нейронной сети	7
	<b>ВСЕГО</b>	<b>57</b>

### 6.4. Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта	20
2	Тема 2. Алгоритмическая модель представления знаний	20
3	Тема 3. Логическая и продукционная модели представления знаний	20
4	Тема 4. Синаптическая (нейросетевая) модель представления знаний	20,3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>80,3</b>

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в соответствии с материалами дистанционного курса на платформе Moodle университета

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Вопросы для экзамена

1. Интеллект. Мышление. Искусственный интеллект. Машинное мышление. Знание. Неоднозначность существующих определений понятий «знание» и «оперирование знаниями». Ведущие современные модели представления знаний.
2. Предметные области, для решения задач, в которых целесообразно применение методов искусственного интеллекта.
3. Сущность алгоритмической модели представления знаний. Интуитивное понятие алгоритма. Формализации понятия «алгоритм».
4. Понятие массовой проблемы и ограниченность алгоритмической модели представления знаний. Проблема алгоритмической разрешимости. Алгоритмически неразрешимые проблемы.
5. Алгоритмы полного перебора вариантов: поиск в ширину и поиск в глубину.
6. Алгоритмы перебора с отсечением.
7. Эволюционный алгоритм, генетический алгоритм.
8. Алгоритмы, имитирующие поведение живых существ.
9. Алгоритм имитации отжига.
10. Предметные области и ситуации, для решения задач, в которых целесообразно применение систем, реализующих алгоритмическую модель представления знаний.
11. Знаки-символы и алфавит. Язык. Логика. Существование многих логик.
12. Четкие (двузначные) и нечеткие (многозначные) логики.
13. Понятие аксиоматической теории (исчисления). Основные проблемы исчислений: непротиворечивость, разрешимость, полнота. Неполнота и принципиальная непополняемость важнейших исчислений.
14. Сущность теории нечетких множеств.
15. Понятие нечеткой (лингвистической) переменной.
16. Сущность нечеткого анализа, мягких вычислений.
17. Доступные для законного применения компьютерные инструментарины разработки интеллектуальных компьютерных систем, оперирующих знаниями в рамках логической модели.
18. Продукционная модель представления знаний как более гибкая разновидность и результат практической адаптации логической модели.
19. Доступные для законного применения компьютерные инструментарины разработки интеллектуальных компьютерных систем, оперирующих знаниями в рамках продукционной модели.
20. Сущность и методология разработки выводящих компьютерных систем.
21. Сущность и методология разработки рассуждающих компьютерных систем.
22. Сущность и методология разработки консультирующих компьютерных систем.
23. Предметные области и ситуации, для решения задач, в которых целесообразно применение систем, реализующих логическую модель представления знаний.
24. Предметные области и ситуации, для решения задач, в которых целесообразно применение систем, реализующих продукционную модель представления знаний.

## 7.2. Образец билета на экзамене

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 Факультет дополнительного и профессионального образования  
 Направление подготовки: 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
 Магистерская программа: Информатика и вычислительная техника  
 Программа подготовки: академическая магистратура  
 Семестр 2  
 Учебная дисциплина Системы искусственного интеллекта

## ВАРИАНТ №1

1. Алгоритмы перебора с отсечением.
2. Четкие (двузначные) и нечеткие (многозначные) логики.
3. Сущность и методология разработки рассуждающих компьютерных систем.

Утверждено на заседании кафедры инженерной и компьютерной педагогики.  
 протокол № \_\_\_ от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой  
 Преподаватель

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний, обучающихся по дисциплине, проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

## 8.1. Критерии оценивания экзаменационного задания

Номер задания	Количество баллов
1	10
2	10
3	20
<b>Всего</b>	<b>40</b>

Знания, умения и навыки обучающихся необходимо определять оценками по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки за ответы на зачете выставляются, исходя из следующих *критериев*:

«отлично», если обучаемый глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. Обучающийся ответил правильно на все 3 вопроса. Показал при этом глубокие теоретические знания и умение их применять при решении задач.

«хорошо», если обучаемый твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий:

а) обучающийся ответил правильно на все 3 вопроса, но при этом допустил незначительные неточности в формулировании определений, принципов, методик,

б) обучающийся правильно ответил на 1 вопрос (смотри оценка «отлично») и допустил значительные погрешности при ответе на 2 и 3 вопрос.

«удовлетворительно», если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий:

а) обучающийся ответил на все 3 вопроса, допустил при этом значительные неточности, не позволяющие понять сущность социальной психологии.

б) обучающийся ответил на 1 вопрос, а на второй и третий вопрос ответил со значительными недостатками.

«неудовлетворительно», если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

а) обучающийся не ответил на все 3 вопроса.

б) обучающийся отвечал на вопросы, не понимая сущности их содержания.

## 8.2. Критерии оценивания общей успеваемости

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа студента в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Организационно-учебная работа студента	СРС		Всего
	Цикл практических заданий	Экзамен	
20 баллов	40 баллов	40 баллов	100 баллов

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования...

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 3-м учебном корпусе (г. Донецк, ул. Щорса, д. 17). Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для обучающихся, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, материально-техническая база учебных лабораторий кафедры инженерной и компьютерной педагогики, методический кабинет института педагогики.

При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Коляда М. Г. Педагогическое прогнозирование в компьютерных интеллектуальных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Михаил Георгиевич Коляда, Татьяна Ивановна Бугаева. – М.: Издательство «Русайнс», 2017. – Электронные данные (1 файл).
2. Коляда М.Г., Бугаева Т.И., Шатохин Е.Ю. Дидактика компьютерных онтологий: учебно-методическое пособие / М.Г. Коляда, Т.И. Бугаева, Е.Ю. Шатохин, под общей редакцией М.Г. Коляды. – Донецк: ДонГУ, 2024. – 98 с.
3. 11. Коляда М.Г., Бугаева Т.И. Искусственный интеллект : учебное пособие / М.Г. Коляда, Т.И. Бугаева. – Старый Оскол : ТНТ, 2024. – 356 с.

### 11.2. Дополнительная литература

4. Болотова Л. С. Системы искусственного интеллекта: Теорет. основы СИИ и форм. модели представления знаний / Болотова Л.С., Комаров М.А., Смольянинов А.А.; Моск. ин-т радиотехники, электроники и автоматики (техн. ун-т). – М., 1998. – 108 с.
5. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта / Ж. -Л. Лорьер; пер. с фр. под ред. В.Л. Стефанюка. – Москва: Мир, 1991. – 568 с.
6. Гладкий, А.В. Теория алгоритмов: учеб. пособие / А.В. Гладкий; Калининский гос. ун-т. – Калинин: КГУ, 1983. – 59 с.
7. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: Учеб. пособие для студентов вузов по специальности 032100 "Математика" / В.И. Игошин. – М.: ACADEMIA, 2004. – 447 с.
8. Судоплатов С.В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник для студентов, обучающихся по направлениям 654600 Информатика и вычисл. техника 654700 Информ. системы 540200 Физ.-мат. образование / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова; Новосибирский гос. техн. ун-т. – Москва: ИНФРА-М; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – 223 с.
9. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский; пер. с пол. И. Д. Рудинского. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2007. – 383 с.
10. Нейронные сети: STATISTICA Neural Networks. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2000. – 182 с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «**КиберЛенинка**»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «**Лань**»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

9. Библиотека Гумер – гуманитарные науки / <http://www.gumer.info/>

10. Библиотека: Интернет-издательство/<http://www.magister.msk.ru/library/>

11. Библиотека Я. Кротова / <http://www.krotov.info/>

12. Мировая цифровая библиотека / <http://wdl.org/ru/>

13. Публичная Электронная Библиотека / <http://lib.walla.ru/>

14. Российское образование. Федеральный портал. / <http://www.edu.ru/>

15. Русский гуманитарный интернет-университет / <http://www.i-u.ru/biblio/links.aspx?id=6>

16. Юго-Западная межрегиональная территориальная государственная инспекция труда – [git80@rostrud.gov.ru](mailto:git80@rostrud.gov.ru)

17. Донецкое управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору – <http://dnr.gosnadzor.ru> -

### 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).