

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: проректор
Дата подписания: 26.06.2024 15:38:18
Уникальный программный ключ:
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"

Факультет

Факультет государственной службы и управления

Кафедра

Информационных технологий

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор

_____ Л.Н. Костина

27.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python"

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами"

Форма обучения *очная*

Общая трудоемкость *4 ЗЕТ*

Год начала подготовки по учебному плану *2024*

Донецк
2024

Составитель(и):

канд. физ.-мат. наук, зав.каф.

_____ Н.В. Брадул

Рецензент(ы):

канд. экон. наук, доцент

_____ Н.Э. Тарусина

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Самостоятельно установленным образовательным стандартом по направлению подготовки высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика (приказ ФГБОУ ВО «РАНХиГС» от 07.09.2023 г № 01-24607)

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании учебного плана 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами", утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС" от 27.04.2024 протокол № 12.

Срок действия программы: 2024-2028

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от 16.04.2024 № 9

Заведующий кафедрой:

канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.

_____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2027 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2028 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В.

(подпись)

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Нейронные сети и искусственный интеллект на Python» является изучение базовых моделей нейронных сетей, методов и алгоритмов их использования для решения простейших задач с привлечением готовых библиотек на Python.

1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

освоение студентами теории и практики использования нейронных сетей для решения практических задач анализа изображений и анализа табличных данных.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО:

1.3.1. Дисциплина "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:

Информатика и программирование

Теория вероятностей и математическая статистика

1.3.2. Дисциплина "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" выступает опорой для следующих элементов:

Программная инженерия

Интернет программирование

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ОПК-2.3: Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, использует высокоуровневый язык программирования общего назначения Python для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1 | принципы работы современных информационных технологий

Уровень 2 | принципы работы современных программных средств

Уровень 3 | высокоуровневый язык программирования Python

Уметь:

Уровень 1 | использовать современные информационные технологии

Уровень 2 | использовать современные программные средства

Уровень 3 | применять высокоуровневый язык программирования Python

Владеть:

Уровень 1 | современными информационными технологиями

Уровень 2 | современными программными средствами

Уровень 3 | высокоуровневым языком программирования Python

В результате освоения дисциплины "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python"

3.1 Знать:

цели и задачи внедрения систем искусственного интеллекта;
методы проведения экспериментов и наблюдений в области машинного обучения;
язык программирования Python

3.2 Уметь:

ставить цели и задачи для разрабатываемых систем искусственного интеллекта;
применять отечественный и международный опыт по разработке систем искусственного интеллекта;
формулировать выводы по разработанным на основе ИИ моделям

3.3 Владеть:

информацией о способах решения различных задач прикладной информатики с помощью нейронных сетей

1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением

оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим локальным нормативным актом. По дисциплине "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" видом промежуточной аттестации является Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" составляет 4 зачётные единицы, 144 часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.

2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Основы программирования на языке Python						
Тема 1.1. Базовые конструкции Python /Лек/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.1. Базовые конструкции Python /Пр/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.1. Базовые конструкции Python /Ср/	7	6	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.2. Коллекции и работа с памятью /Лек/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.2. Коллекции и работа с памятью /Пр/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.2. Коллекции и работа с памятью /Ср/	7	6	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3	0	

				.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
Тема 1.3. Функции и их особенности в Python /Лек/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.3. Функции и их особенности в Python /Пр/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.3. Функции и их особенности в Python /Ср/	7	6	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.4. Объектно-ориентированное программирование /Лек/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.4. Объектно-ориентированное программирование /Пр/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 1.4. Объектно-ориентированное программирование /Ср/	7	8	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 2. Библиотеки для получения и обработки данных						
Темы 2.1. Модули math и numpy /Лек/	7	4	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Темы 2.1. Модули math и numpy /Пр/	7	4	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

Темы 2.1. Модули math и numpy /Ср/	7	8	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 2.2. Модуль pandas /Лек/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 2.2. Модуль pandas /Пр/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 2.2. Модуль pandas /Ср/	7	8	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 2.3. Модуль requests /Лек/	7	4	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 2.3. Модуль requests /Пр/	7	4	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 2.3. Модуль requests /Ср/	7	8	ОПК-2.3	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Раздел 3. Нейронные сети						
Тема 3.1. Машинное обучение /Лек/	7	4		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 3.1. Машинное обучение /Пр/	7	4		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

Тема 3.1. Машинное обучение /Ср/	7	8		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 3.2. Модели искусственных нейронных сетей /Лек/	7	6		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 3.2. Модели искусственных нейронных сетей /Пр/	7	6		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 3.2. Модели искусственных нейронных сетей /Ср/	7	8		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 3.3. Обучение нейросети /Лек/	7	4		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 3.3. Обучение нейросети /Пр/	7	4		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Тема 3.3. Обучение нейросети /Ср/	7	8		Л1.2Л2.2Л3 .1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
Разделы 1-3 /Конс/	7	2	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами,

активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеофильмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский;
- проблемное изложение.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания в форме эмпирического исследования.

РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Северанс Ч. Р.	Python для всех (262 с.)	Издательство "ДМК Пресс", 2022
Л1.2	Шарипбай А.А.	Нейронные сети: Учебник (397 с.)	Астана, 2018

2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Копырин А. С., Салова Т. Л.	Программирование на Python: учебное пособие (48 с.)	Издательство "ФЛИНТА", 2021
Л2.2	С.А. Вакуленко, А.А. Жихарева	Практический курс по нейросетям: Учебное пособие (71 с.)	СПб: Университет ИТМО, 2018

3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Брадул Н.В.	Нейронные сети и искусственный интеллект на Python: Конспект лекций для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (150 с.)	ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2023
Л3.2	Брадул Н.В.	Нейронные сети и искусственный интеллект на Python: Методические рекомендации для проведения практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (100 с.)	ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2023
Л3.3	Брадул Н.В.	Нейронные сети и искусственный интеллект на Python: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (98 с.)	ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2023

4.2. Перечень ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Python-библиотека для научных и инженерных расчётов	http://scipy.org/
----	---	---

Э2	библиотека pandas для анализа данных	http://pandas.pydata.org/
Э3	библиотека для эффективной работы с многомерными массивами данных	http://www.numpy.org/
Э4	библиотека на языке программирования Python для визуализации данных	https://matplotlib.org
Э5	дистрибутив Python вместе с основными библиотеками для анализа данных и пакетным менеджером conda	http://www.anaconda.com/
Э6	Библиотека ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ»	https://donampa.ru/biblioteka
Э7	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru

4.3. Перечень программного обеспечения

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

При проведении лекций используется аудитория с мультимедийным оборудованием. Аудиторные занятия проводятся в компьютерных классах с доступом к сети Интернет. Для проведения консультаций в online-режиме используется LMS Moodle и Яндекс.Телемост.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows 7 и выше.
2. ПО в составе пакета MS Office 2010 и выше, включая программы MS Project и MS Visio, дистрибутив Python вместе с основными библиотеками для анализа данных и пакетным менеджером conda

4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ФГБОУ ВО ДОНАУИГС), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

Python-библиотека для научных и инженерных расчётов <http://scipy.org/>

библиотека для эффективной работы с многомерными массивами данных <http://www.numpy.org/>

библиотека на языке программирования Python для визуализации данных <https://matplotlib.org>

4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

аудитория №602 учебный корпус №1:

- Основное оборудование: количество посадочных мест: 25; парты, столы: 18; стулья: 26; стол для преподавателя: 1; лампы; доска; шторы; компьютеры: 9, Celeron 2.6, TFT-мониторы

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации:

читальные залы, учебные корпуса 1, 6. Адрес: г. Донецк, ул. Челюскинцев 163а, г. Донецк, ул. Артема 94.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

Сервер: AMD FX 8320/32Gb(4x8Gb)/4Tb(2x2Tb). На сервере установлена свободно распространяемая операционная система DEBIAN 10. MS Windows 8.1 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows XP (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows 7 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft № 42638778, № 44250460), MS Office 2010 Russian (лицензии Microsoft № 47556582, № 49048130), MS Office 2013 Russian (лицензии Microsoft № 61536955, № 62509303, № 61787009, № 63397364), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL), IncScape (лицензия GPL 3.0+), PhotoScape (лицензия GNU GPL), 1С ERP УП, 1С ЗУП (бесплатные облачные решения для образовательных учреждений от 1Сfresh.com), OnlyOffice 10.0.1 (SaaS, GNU Affero General Public License3).

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Язык Python и особенности его стиля программирования. Интерактивный режим Python.
2. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python. Переменные, значения и их типы. Типы данных в Python.
3. Встроенные операции и функции. Основные алгоритмические конструкции.
4. Условный оператор. Множественное ветвление.
5. Циклы и счетчики.
6. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций. Оператор возврата. Конструкции *args, **kwargs.
7. Списки, кортежи и словари.
8. Операторы общие для всех типов последовательностей.
9. Специальные операторы и функции для работы со списками. Срезы.
10. Работа со словарями. Методы словарей.
11. Случайные числа. random, randrange, choice.
12. Функции обработки строк. join, replace, split.
13. Стандартная библиотека и pip. Модули и пакеты в Python. Основные стандартные модули.
14. Импортирование модулей. Создание собственных модулей и их импортирование. Специализированные модули и приложения.
15. Файлы и исключения. Работа с внешними источниками данных.
16. Исключения, обработка исключений, вызов исключений (try-except-finally).
17. Утверждения (assert). Открытие, чтение, запись. (open, инструкция with).
18. Работа с текстовыми файлами, xml и csv - файлами.
19. Функциональное программирование. Лямбда-функции.
20. Использование функций map, filter, reduce, zip.
21. Генераторы, декораторы, рекурсия.
22. Модификация функций с помощью декораторов.
23. Итерируемые объекты. Использование генераторов (yield).
24. ООП в Python. Классы, объекты и экземпляры классов. Наследование.
25. Магические методы. Переопределение операторов. Методы классов.
26. Инкапсуляция. Условно частные и строго частные методы.
27. Регулярные выражения. Использование регулярных выражений. Пакет re.
28. Наука о данных и Python. Библиотеки: NumPy, pandas, matplotlib, SciPy.
29. Основы NumPy: массивы и векторные вычисления.
30. Инструменты визуализации данных для Python.
31. Введение в API библиотеки matplotlib.
32. Библиотека pandas. Введение в структуры данных pandas.
33. Объекты Dataframe и Series.
34. Визуализация данных в pandas. Seaborn.
35. Агрегирование данных и групповые операции.
36. Научные и инженерные расчеты с использованием библиотеки scipy

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" разработан в соответствии с локальным нормативным актом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" в полном объеме представлен в виде приложения к данному РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (контроль знаний раздела учебной дисциплины)

Собеседование (самостоятельная работа)

Индивидуальные задания

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- 1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.
- 2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в

ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия по дисциплине "Нейронные сети и искусственный интеллект на Python" проводятся в форме лекционных и практических занятий.

На лекционных занятиях, согласно учебному плану дисциплины, обучающимся предлагается рассмотреть основные темы курса. Студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения презентационных материалов или учебной литературы, в которых дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине организована в следующих видах:

1. изучение теоретического материала по заданной теме;
2. анализ методов решения поставленной задачи;
3. выполнение индивидуальных заданий;
4. оценка достоверности полученных результатов;
5. отчет перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.