

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(589)Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки (специальность): **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность: **профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);**

Трудоемкость дисциплины: **2 з.е. (72час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ доцент, канд. физ.-мат. наук Хизбуллина С.Ф.

Рецензент

_____ доцент, канд. физ.-мат. наук Зарипов Д.М.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 04.04.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой

Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО_____И.Р. Кузеев

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Информационные технологии; Информационные технологии (базовый уровень); Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"; Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Информационное обеспечение проектно-конструкторских работ; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Технологическое оборудование

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
3	2	72	24	48	диф.зачет;
ИТОГО:	2	72	24	48	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
5	2	72	16	56	диф.зачет;
ИТОГО:	2	72	16	56	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14-2
2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-2
3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-2
4	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2	2.1 Применяет методы, модели и программные средства, используемые для получения, хранения и переработки информации	З(ОПК-2)	Знать: методы поиска, сбора, обработки, анализа и синтеза информации, а также основы нейронных сетей
		У(ОПК-2)	Уметь: применять системный подход, методики поиска, сбора, обработки информации; применять нейронные сети для решения поставленных задач
		В(ОПК-2)	Владеть: навыками работы с информацией: находить, оценивать, обрабатывать её с помощью программного обеспечения; средствами создания и

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			обучения нейронных сетей различных типов
ОПК-4	4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	З(ОПК-4)	Знать: современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта
		У(ОПК-4)	Уметь: использовать в профессиональной деятельности ресурсы сети Internet, программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта;
		В(ОПК-4)	Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и технологиями искусственного интеллекта
ОПК-9	9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования	З(ОПК-9)	Знать: специализированные программные комплексы для внедрения и освоения технологического оборудования
		У(ОПК-9)	Уметь: использовать специализированные программные комплексы для внедрения и освоения технологического оборудования
		В(ОПК-9)	Владеть: навыками работы со специализированными программными комплексами для внедрения и освоения технологического оборудования
ОПК-14	14.1 Разрабатывает алгоритмы и	З(ОПК-14)	Знать:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач		методы обработки информационных массивов; основы программирования в Python
		У(ОПК-14)	Уметь: решать стандартные задачи с применением искусственного интеллекта
		В(ОПК-14)	Владеть: навыками программирования на языке Python для решения исследовательских и задач профессиональной деятельности;

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	24			24									
лекции (всего)	6			6									
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	8			8									
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	8			8									
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2			2									
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	48			48									
выполнение и подготовка к защите курсового проек-	0												

та или курсовой работы													
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	27			27									
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	14			14									
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7			7									
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72			72									

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	16					16							
лекции (всего)	4					4							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	4					4							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	6					6							
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	56					56							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка	0												

к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	29					29							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20					20							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7					7							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72					72							

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение в системы искусственного интеллекта	3	2	5		10	17	З(ОПК-4) У(ОПК-4) В(ОПК-4)
2	Нейронные сети	3	2	3		18	23	З(ОПК-2) У(ОПК-2) В(ОПК-2)
3	Приложения систем искусственного интеллекта	3	2		8	20	30	З(ОПК-9) З(ОПК-14) У(ОПК-9) У(ОПК-14) В(ОПК-9) В(ОПК-14)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ИТОГО:		6	8	8	48	70	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Назва- ние темы (разде- ла)	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введе- ние в си- стемы искус- ственно- го ин- теллекта	5	2	3		12	17	З(ОПК- 4) У(ОПК- 4) В(ОПК- 4)
2	Нейрон- ные сети	5	1	1		21	23	З(ОПК- 2) У(ОПК- 2) В(ОПК- 2)
3	Прило- жения систем искус- ственно- го ин- теллекта	5	1		6	23	30	З(ОПК- 9) З(ОПК- 14) У(ОПК- 9) У(ОПК- 14) В(ОПК- 9) В(ОПК- 14)
	ИТОГО:		4	4	6	56	70	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Введение в систе- мы искусственного интеллекта	Машинное обу- чение и основ- ные задачи Понятие об ис- кусственном ин- теллекте. Ключе- вые термины ИИ. Машинное обу-	2		2

		чение. Основные задачи: регрессия, классификация, кластеризация, визуализация. Обучение на прецедентах и обучающая выборка. Метрики качества. Типы данных. Терминология: объект, целевая переменная, признак, метрика качества, модель, метод обучения.			
2	2-Нейронные сети	Нейронные сети. Терминология и архитектура нейронных сетей и графов вычислений. История развития метода, отличия и схожесть с биологическими нейронными сетями, примеры решаемых задач и архитектуры. Обозримое будущее развития искусственного интеллекта - умный дом, умные автомобили, голосовые помощники, адаптивное обучение, автоматические переводчики. Связь нейронаук и искусственного интеллекта. Концепция сильного искусственного интеллекта и необходимые действия для достижения такого уровня развития искусственного интеллекта. Применение нейронных сетей. Обучение нейросети.	2		1
3	3-Приложения систем искусственного интеллекта	Технологии искусственного интеллекта для	2		1

		обработки текста, графики, звука Зрение человека и цифровое изображение. Техники обработки изображений. Распознавание объектов. Глубокие модели: идентификация по лицу. Структурная лингвистика и дистрибутивная гипотеза. Построение простого поисковика. Распознавание именованных сущностей. Машинный перевод. Слух человека и машины. Распознавание речи. Синтез речи. Обработка звука и музыки.			
	-	ИТОГО:	6		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
3-Приложения систем искусственного интеллекта	1	Распознавание рукописных цифр Написать компьютерную программу на языке Python, создающую и обучающую нейронную сеть для распознавания рукописных цифр.	2		2
3-Приложения систем искусственного интеллекта	2	Поисковый движок на базе doc2vec Построить поисковый движок на базе doc2vec.	2		2

3-Приложения систем искусственного интеллекта	3	Подавление шума в речи Задача шумоподавления с помощью глубокого обучения и OpenVINO.	2		
3-Приложения систем искусственного интеллекта	4	Синтез речи Создание сети, которая на вход принимает текст, а на выходе выдает синтезированный звук.	2		2
-		ИТОГО:	8		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Введение в системы искусственного интеллекта	1	Знакомство с модулем Pandas Изучение библиотеки Pandas для работы с табличными данными в Python. Основные команды для работы с табличными данными.	1		1
1-Введение в системы искусственного интеллекта	2	Задача линейной регрессии Изучение метода машинного обучения для линейной регрессии. Получение целевой модели предсказания - функцию.	2		1
1-Введение в системы искусственного интеллекта	3	Задача кластеризации Изучение метода машинного обучения для кластеризации.	2		1
2-Нейронные сети	4	Алгоритм обучения нейрон-	1		1

		ной сети по Дельта-правилу Изучение алгоритма обучения нейронной сети по Дельта-правилу.			
2-Нейронные сети	5	Много-значность двоичных функций Обучение персептрона с одним скрытым слоем. Проверка правильности работы персептрона. Подмена гиперболической функции активации на пороговую функцию активации. Подбор количества нейронов скрытого слоя, чтобы значность выходного нейрона была равна трем.	2		
-		ИТОГО:	8		4

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Введение в системы искусственного интеллекта	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		2
1-Введение в системы искусственного интеллекта	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	2		4
1-Введение в системы искусственного интеллекта	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		6
2-Нейронные сети	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		2

	на			
2-Нейронные сети	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	4		8
2-Нейронные сети	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	12		11
3-Приложения систем искусственного интеллекта	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		3
3-Приложения систем искусственного интеллекта	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		8
3-Приложения систем искусственного интеллекта	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	9		12
-	ИТОГО:	48		56

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение в системы искусственного интеллекта

История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения и место этих дисциплин в науке. Искусственный интеллект в России. Функциональная структура системы искусственного интеллекта. Направления развития искусственного интеллекта. Современные приложения ИИ и основные актуальные направления в нефтегазовой и машиностроительной отраслей. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.

Раздел 2. Нейронные сети

Машинное обучение как инструмент автоматического поиска закономерностей. Обзор основных типов моделей и принципов их обучения (на простых примерах). Линейные модели и анализ текстов. Решающие деревья, решающие леса и интернет-поисковики.

Раздел 3. Приложения систем искусственного интеллекта

Машинный перевод: word2vec и doc2vec, DSSM, трансформеры (BERT). Синтез речи. Обработка перед генерацией: числа, опечатки и аббревиатуры; фразы и пунктуация; фонетическое конструирование по правилам и корпусам; расстановка ударений. Детекторы объектов и классификация. Каскады слабых классификаторов: каскады Хаара, детектор Виолы-Джонса. Определение лиц и проблема инвариантности. Обнаружение жёстких объектов. Свёрточные сети и зрение. Биологические аналогии в идее свёрточных сетей. Зоопарки моделей. Распознавание объектов и лиц.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Coursera.com	Платформа онлайн учебных курсов
https://docs.python.org/3/	Официальный сайт Python
https://github.com/jrjohansson/scientific-python-lectures	Lectures on scientific computing with Python. В свободном доступе.
Stepik.org	Платформа онлайн учебных курсов
Интернет-Университет Информационных Технологий	http://www.intuit.ru
Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных.	http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Заглавная_страница
Система обучения IT академии Samsung, трек Искусственный интеллект	https://myitacademy.ru/
Учебный курс преподавателя в СДО УГНТУ	http://do.rusoil.net
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-326	Проектор BenQ Projector MX720(1); Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	1-333	Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(7); Монитор 20" Acer(1); Системный блок UNIVERSAL D1(13); Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
3	1-333	Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(7); Монитор 20" Acer(1); Системный блок UNIVERSAL D1(13); Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	1-333	Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(7); Монитор 20" Acer(1); Системный блок UNIVERSAL D1(13); Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-333	Компьютер тип K2 i3-3220/21,5" LG 22EA63T-P(7); Монитор 20" Acer(1); Системный блок UNIVERSAL D1(13); Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
6	1-334	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(4); Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(5); Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6 Pinetrail Atom D510(1); Монитор IG 31,5" UltraGear 32GN500-B VA 1920x1080 165Hz 300cd/m2 16:9(5); Проектор Optoma EH334(1); Рабочая станция HP Z4 G4(Intel Core i9 9920X, Wired keyboard and mouse, LED 23,8) (5); Системный блок B560M-K/i9 11900F/Zalman CNPS9X/DDR4 2*8GB/SSD 500Gb/HDD 1Tb/GT71(5); Системный блок UNIVERSAL D1(9); Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
7	1-334	Компьютер Nettop Pegatron Walle L6 PV D-SUB(4); Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6(5); Компьютер Pegatron Nettop MiniPC Wall-e L6 Pinetrail Atom D510(1); Монитор IG 31,5" UltraGear 32GN500-B VA 1920x1080 165Hz 300cd/m2	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft WinPro 10, WINHOME 10	Дата выдачи лицензии 23.11.2020, Поставщик: ООО «Компарекс»
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
3	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
4	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
5	Pyton OnLine	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
6	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (589)(589)Системы искусственного интеллектаНаправление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудованиеНаправленность: профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес ания нахождения электронного	остиКоэффициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	3		5	Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 530 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009595	1	http://www.znanium.com	1.00

Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	3		5	Шеер, А. Индустрия 4.0: от прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов : учебник / А. Шеер ; под науч. ред. Д. Стефановского ; пер. с англ. Д. Стефановского, О. А. Виниченко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2020. – 272 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612569 . - Текст: электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий;	3		5	Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/1244	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент, канд. физ.-мат. наук Хизбуллина С.Ф.

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (589)(589)Системы искусственного интеллектаНаправление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудованиеНаправленность профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;	3		5	Мещерина, Е. В. Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Е. В. Мещерина. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 96 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/160008	1	0	http://www.e.lanbook.com	1.00

Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ;	3		5	Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: В. Р. Ганиева [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 3,23 Мб. - Текст : электронный. URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Ganieva15383.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент, канд. физ.-мат. наук Хизбуллина С.Ф.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
29.06.2023

Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (589)Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль «Оборудование нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. (72час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ доцент, канд. физ.-мат. наук Хизбуллина С.Ф.

—
Рецензент

_____ доцент, канд. физ.-мат. наук Зарипов Д.М.

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 04.04.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ И.Р. Кузеев

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Введение в системы искусственного интеллекта	В(ОПК-4)	современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта	4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	демонстрирует навыки разработки алгоритмов и технологий искусственного интеллекта, использует их для решения задач профессиональной деятельности, демонстрирует навыки упаковывания кода и текста в JupyterNotebooks и/или Google Colab	Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ОПК-4)		4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	перечисляет основные понятия искусственного интеллекта, ключевые термины, основные постановки задач, терминологию, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта, требования к информационной безопасности	Письменный и устный опрос Тестирование
		У(ОПК-4)		4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	осуществляет поиск информации в сети Internet для постановки и решения профессиональной деятельности;	Письменный и устный опрос Тестиро-

					создает алгоритмы и программы для решения задач профессиональной деятельности	вание
4	Нейронные сети	В(ОПК-2)	методы поиска, сбора, обработки, анализа и синтеза информации, а также основы нейронных сетей	2.1 Применяет методы, модели и программные средства, используемые для получения, хранения и переработки информации	демонстрирует навыки построения нейронной сети; запуска модулей слоев нейронной сети в режиме обучения и тестирования с помощью PyTorch и/или Tensorflow;	Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ОПК-2)		2.1 Применяет методы, модели и программные средства, используемые для получения, хранения и переработки информации	перечисляет терминологию и архитектуру нейронных сетей и графов вычислений; применение нейронных сетей; основные типы моделей и принципы их обучения	Письменный и устный опрос Тестирование
		У(ОПК-2)		2.1 Применяет методы, модели и программные средства, используемые для получения, хранения и переработки информации	создает и обучает нейронные сети различных типов; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Письменный и устный опрос Тестирование
7	Приложения систем искусственного интеллекта	В(ОПК-14)	методы обработки информационных массивов; основы программирования в Python	14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач	применяет Python для решения задач линейной регрессии, кластеризации, классификации;	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестиро-

						вание
		В(ОПК-9)	специализированные программные комплексы для внедрения и освоения технологического оборудования	9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования	производит правильный подбор программных средств для создания приложения систем искусственного интеллекта	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ОПК-14)	методы обработки информационных массивов; основы программирования в Python	14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач	перечисляет базовые элементы языка программирования Python	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ОПК-9)	специализированные программные комплексы для внедрения и освоения технологического оборудования	9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования	перечисляет современные программные комплексы, методики машинного перевода и синтеза речи, распознавания объектов и лиц; программное обеспечение, информационные технологии и технологии искусственного интеллекта, используемые для обработки текста, графики и звука	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестирование

		У(ОПК-14)	методы обработки информационных массивов; основы программирования в Python	14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач	использует графическую библиотеку Python для построения графиков и диаграмм с целью анализа полученных результатов;	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестирование
		У(ОПК-9)	специализированные программные комплексы для внедрения и освоения технологического оборудования	9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования	разрабатывает стратегию действий для решения задач профессиональной деятельности, связанных с обработкой текста, графики и звука с помощью технологий искусственного интеллекта	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестирование

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена в указанные сроки, в соответствии с методическими указаниями, задания выполнены в полном объеме и без ошибок, при защите даны развернутые и полные ответы более чем на 90% вопросов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена в указанные сроки, отчет с небольшими недочетами, при защите даны правильные ответы на 80% вопросов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена после указанного срока, отчет с недочетами, при защите правильно ответил на 60%

				вопросов оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена после указанного срока, в неполном объеме или с грубыми ошибками, отчет с недочетами, при защите ответы на вопросы неправильные или отсутствуют
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение литературы, рекомендованной учебной программой курса оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует достаточные знания дисциплины; использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать выводы; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы курса; усвоение литературы, рекомендованной учебной программой оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение литературы, рекомендованной учебной программой; использование научной терминологии, стилистически и логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; умение решать под руководством преподавателя типовые задачи оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; знание части литературы, рекомендованной учебной программой; использование научной терминологии, изложение ответов на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры выполнения заданий
3	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если дано более 90% правильных ответов оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если дано от 80% до 90% правильных ответов оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если дано от 61% до 79% правильных ответов оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если дано менее 61% правильных ответов

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Что такое искусственный интеллект?

Искусственный интеллект (ИИ) - научная область, занимающаяся созданием программ и устройств, имитирующих интеллектуальные функции человека.

2. Задачи искусственного интеллекта.

К основным задачам ИИ можно отнести: прогноз продаж; диагностика больных; поиск в интернете; улучшение селфи; разметка спутниковых снимков; таргетирование рекламы; игра в шахматы.

3. Что такое алгоритмы машинного обучения?

Алгоритмы машинного обучения - это фрагменты кода, которые помогают пользователям исследовать и анализировать сложные наборы данных и находить в них смысл. Каждый алгоритм — это конечный набор однозначных пошаговых инструкций, которые компьютер может выполнять для достижения определенной цели. В модели машинного обучения цель заключается в том, чтобы установить или обнаружить закономерности, с помощью которых пользователи могут создавать прогнозы либо классифицировать информацию.

4. Методики машинного обучения.

Контролируемое обучение - при контролируемом обучении алгоритмы обеспечивают прогнозирование на основе набора помеченных примеров. Эта методика полезна, если вы знаете, как должен выглядеть результат.

Неконтролируемое обучение - при неконтролируемом обучении точки данных помечать не нужно. Алгоритм помечает их автоматически, упорядочивая данные или описывая их структуру. Этот метод полезен, если неизвестно, каким должен быть результат.

Обучение с подкреплением - при обучении с подкреплением используются алгоритмы, которые обучаются на результатах и определяют, какое действие следует предпринять. После каждого действия алгоритм получает отзыв, помогающий определить, является ли сделанный выбор правильным, нейтральным или неправильным. Этот метод удобно использовать в автоматизированных системах, которые должны принимать много мелких решений без вмешательства человека.

5. Что такое библиотеки машинного обучения?

Библиотека машинного обучения - это набор функций, платформ, модулей и подпрограмм, написанных на определенном языке. Разработчики используют код в библиотеках машинного обучения в качестве стандартных блоков при создании решений машинного обучения, которые могут выполнять сложные задачи. Вместо того чтобы вручную кодировать каждый алгоритм и формулу в решении машинного обучения, разработчики могут найти нужные функции и модули в одной из множества доступных библиотек машинного обучения. С помощью этих средств можно создавать решения, которые соответствуют текущим потребностям.

6. Какие библиотеки Python обычно используются в машинном обучении?

7. Чем интеллектуальный анализ данных отличается от машинного обучения?

8. Обучение с учителем и обучение без учителя

9. Чем машинное обучение отличается от глубокого обучения?

10. Что такое выбросы и как их обнаружить?

11. Линейная регрессия

12. Классификация

13. Кластеризация

14. Что такое случайный лес?

15. Что такое A/B тестирование?

16. Дерево принятия решений

17. Кластеризация методом k-средних
18. Метод k-ближайших соседей
19. Ансамблевое обучение
20. На каких предположениях основана линейная регрессия?
21. Как различить классификацию и регрессию?
22. Объясните разницу между KNN и кластеризацией k-средних.
23. Кластерная выборка.
24. Что такое хеш-таблица?
25. Какими способами можно уменьшить размерность набора данных?
26. Что такое искусственная нейронная сеть?
27. Алгоритм обучения нейронной сети по Дельта-правилу (Дельта-правило)
28. Перечислите типы искусственных нейронных сетей
29. Для чего нужны нейронные сети?
30. Строение искусственной нейронной сети
31. Суть направления развития искусственного интеллекта, основанного на попытке создания нейронной модели мозга.
32. Современные аспекты применения нейросистем. Недостатки и преимущества нейронных сетей.
33. Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей.
34. Механизм обучения нейронных сетей. Типы правил обучения.
35. Применение основных понятий компьютерного зрения для создания способов его применения на основе определенных правил.
36. Подходы и идеи визуализации данных.
37. Приемы демонстрации визуализации.
38. Варианты использования компьютерного зрения в реальной жизни.
39. Способы поиска дубликатов и похожих изображений.
40. Преимущества применения искусственного интеллекта совместно с компьютерным зрением.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Лабораторная работа №1. Распознавание рукописных цифр

Цель работы: создание компьютерной программы на языке программирования Python, обучающую нейронную сеть распознаванию рукописных цифр.

Лабораторная работа №2. Поисковый движок на базе doc2vec

Цель работы: создание поискового движка на базе doc2vec.

Лабораторная работа №3. Подавление шума в речи

Цель работы: решение задачи шумоподавления.

Лабораторная работа №4. Синтез речи.

Цель работы: создание сети, принимающей на вход текст, в на выходе выдает звук.

Задания и методика выполнения лабораторных работ приведены в учебно-методическом пособии:

Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: Л. Р. Имаева [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 3,16 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Imaeva13125.pdf

Тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. К какому типу задач относится кластеризация?

- А) Это не задача машинного обучения
- В) Обучение с учителем
- С) Обучение без учителя

- D) Обучение с подкреплением
2. Как называется процесс добавления новых объектов в имеющуюся модель машинного обучения?
- A) Обучение без учителя
B) Подкрепление
C) Дообучение
3. Для решения какого класса задач применяется логистическая регрессия?
- A) Регрессия
B) Классификация
C) Кластеризация
D) Генерация изображений
4. Что из этого - ключевая особенность нейросетей?
- A) Возможность самостоятельного выхода в интернет
B) Обучение вместо классического программирования
C) Использование сети подключенных друг к другу компьютеров
D) Высокая скорость обработки информации
5. Что такое машинное обучение?
- A) Использование компьютеров в образовательном процессе
B) Обучение ИИ за счет применения решений множества сходных задач
C) Система, в которой одна нейросеть обучает другую
D) Педагогическая концепция, основанная на многократном повторении информации
6. Что такое сильный искусственный интеллект?
- A) Программа, проводящая вычисления быстрее человека
B) Интеллект, способный уничтожить человечество
C) Компьютер, способный мыслить и осознать себя как отдельную личность
D) Компьютер, способный сопротивляться влиянию человека
7. В задаче регрессии восстанавливается зависимость ...
- A) Признаков объектов от целевой переменной
B) Коэффициентов регрессии от целевой переменной
C) Целевой переменной от признаков объектов
D) Коэффициентов регрессии от признаков объектов
8. Обработка естественного языка – одна из главных задач, которую пытаются решить с помощью искусственного интеллекта. Пока что компьютеры далеки от того, понимать человеческую речь, но с отдельными частями большого проекта неплохо справляются. Какую из этих задач искусственный интеллект все еще решает хуже большинства людей?
- A) Решение кроссвордов
B) Литературный перевод с языка на язык
C) Игра в скрэббл
D) Распознавание речи
9. Для чего сегодня еще НЕ применяется искусственный интеллект?
- A) Диагностирование рака по медицинским изображениям
B) Перевод устной речи с одного языка на другой в режиме реального времени
C) Предложение кофе в соответствии с вашим настроением
D) Проведение собеседования и принятие решения о приеме на работу
10. Что искусственный интеллект делает лучше человека?
- A) Рисует картины
B) Делает комплименты
C) Играет в шахматы
D) Распознает образы
11. Задача автоматической идентификации марки машины по ее изображению – это задача ...
- A) Регрессии
B) Бинарной классификации
C) Многоклассовой классификации

- D) Логической регрессии
12. Если мы предсказываем среднюю стоимость машины в зависимости от ее класса, то класс представляет собой ...
- A) Бинарный признак
B) Непрерывный признак
C) Категориальный признак
D) Дискретный признак
13. Выберите верное утверждение:
- A) Логистическая регрессия решает задачу регрессии
B) Логистическая регрессия нужна для поиска оптимальных маршрутов грузоперевозок
C) Логистическая регрессия решает задачу классификации
14. Что, из ниже перечисленного, относится к обучающей выборке?
- A) классификация данных
B) объекты с известными ответами
C) алгоритм, решающий функцию
15. Выберите правильный ответ. Задача классификации - это:
- A) множество объектов, разделенных на классы
B) исследование влияние одного или нескольких признаков на объект
C) определение порядка признака согласно рангу
16. Выберите правильный ответ. Задача регрессии - это:
- A) множество объектов, разделенных на классы
B) исследование влияние одного или нескольких признаков на объект
C) определение порядка признака согласно рангу
17. Выберите правильный ответ. Задача ранжирования - это:
- A) множество объектов, разделенных на классы
B) исследование влияние одного или нескольких признаков на объект
C) определение порядка признака согласно рангу
18. Задача линейной регрессии может быть решена
- A) Методом наименьших квадратов
B) Методом наименьших отступов
C) Методом наибольших отступов
D) Методом наибольших квадратов
19. Что называют обучением с подкреплением?
- A) обучение, основанное на собственном опыте
B) обучение с n-количеством учителей
C) обучение с контролирующими параметрами
20. В чём заключается задача кластеризации?
- A) разбить обучающую выборку на непересекающиеся подмножества, так, чтобы каждое множество состояло из объектов, близких по метрике, а объекты разных множеств существенно отличались
B) распределить все обучающее множество на несколько классов.
C) упростить обработку данных, т.е. воссоединить множества в один класс
21. Что является основной моделирующей единицей в перцептронах?
- A) аксон
B) дендрит
C) нейрон
D) синапс
22. В чем отличие задач классификации и регрессии?
- A) в классификации изначально дано конечное множество объектов, в отличие от регрессии
B) в задаче регрессии каждый объект характеризуется определенным набором признаков, в отличие от классификации
C) в задаче классификации целью является предсказание класса объекта из набора вариантов, в регрессии предсказывается одно числовое значение

- D) классификация и регрессия синонимичны
23. У машинного обучения есть ряд задач. Как называется та, что направлена на предсказание значения той или иной непрерывной числовой величины для входных данных?
- A) Регрессия
B) Кластеризация
C) Переобучение
D) Классификация
24. Какой из видов машинного обучения основывается на взаимодействии обучаемой системы со средой?
- A) Обучение с подкреплением
B) Глубинное обучение
C) Обучение с учителем
D) Обучение без учителя
25. Машинное обучение - это ...
- A) научное направление, задачей которого является создание интеллектуальных систем, лежит на стыке информатики, статистики и анализа данных, а также занимается вопросами, связанными с философией и этичностью использования интеллектуальных систем
B) математическая область, связанная с построением предсказательных алгоритмов (как правило представленных статистическими моделями) на основе данных
C) объединение ряда научных областей, занимающихся построением систем анализа и обработки данных
D) прикладное направление, развивающее методы построения баз знаний и правил, явным образом описывающих знания экспертов
26. Как происходит обучение нейронной сети?
- A) эксперты настраивают нейронную сеть
B) сеть запускается на обучающем множестве, и неактивные нейроны выкидываются
C) сеть запускается на обучающем множестве, и подстраиваются весовые значения
D) сеть запускается на обучающем множестве, и добавляются или убираются соединения между нейронами
27. Какие функции выполняет входной слой многослойного персептрона?
- A) транслирует сигнал на выходной слой многослойного персептрона
B) удаляет "шум" из сигнала
C) передает входной вектор сигналов на первый скрытый слой
D) вычисляет производную для алгоритма обратного распространения ошибки
28. Какие сети характеризуются отсутствием памяти?
- A) однослойные
B) многослойные
C) с обратными связями
D) без обратных связей
29. Входом персептрона являются:
- A) вектор, состоящий из действительных чисел
B) значения 0 и 1
C) вектор состоящий из нулей и единиц
D) вся действительная ось
30. Обучением нейронной сети называют:
- A) процедуру вычисления пороговых значений для функции активации
B) процедуру подстройки сигналов нейронов
C) процедуру подстройки весовых значений
31. Что такое искусственный интеллект в общем смысле?
- A) любая сложная компьютерная программа
B) научная область, создающая программы и устройства, имитирующие интеллект человека
C) программа, содержащая в себе базу данных с возможностью поиска по ней
D) любая компьютерная игра

32. Какая область искусственного интеллекта обучает компьютеры идентифицировать и обрабатывать изображения подобно человеку?
- A) распознавание лиц
 - B) компьютерное зрение
 - C) робототехника
 - D) машинное творчество
33. Какое направление искусственного интеллекта используется для предсказания урожая в зависимости от погоды?
- A) компьютерное зрение
 - B) обработка естественного языка
 - C) робототехника
 - D) анализ данных
34. Что из перечисленного НЕ является ИИ?
- A) компьютерное зрение
 - B) текстовый редактор
 - C) обработка текста на естественном языке
 - D) видеоигры
 - E) распознавание речи
35. Какое количество классов возможно в задаче бинарной классификации?
- A) 1
 - B) 2
 - C) 5
 - D) 100
36. Какого типа машинного обучения не бывает:
- A) обучение с учителем
 - B) обучение без учителя
 - C) обучение с подкреплением
 - D) самостоятельное обучение
37. Какой метод кластеризации вы выберете скорее для того, чтобы решить следующую задачу? У вас есть карта автомобильных дорог Великобритании, но куда-то потерялись границы островов. Нужно попробовать восстановить их.
- A) K-средних
 - B) DBSCAN
 - C) Линейная регрессия
 - D) Коэффициент силуэта
38. Какая из задач не относится к типичным постановкам задач для машинного обучения:
- A) Кластеризация
 - B) Трансгрессия
 - C) Регрессия
 - D) Классификация
39. Какие задачи хорошо решаются с помощью классического компьютерного зрения:
- A) Одновременное обнаружение и классификация объектов
 - B) Выделение параметрических кривых
 - C) Обнаружение жёстких объектов
 - D) Идентификация по лицу
40. Какой подход называется обучением с учителем?
- A) Когда нерегулярно происходит “наказание” модели за неправильный результат
 - B) Ничего из перечисленного
 - C) Когда модели предоставляются входные данные и правильный ответ
 - D) Когда нерегулярно происходит “вознаграждение” модели за правильный результат

Ключ правильных ответов:

1 C; 2 C; 3 B; 4 B; 5 B; 6 C; 7 C; 8 D; 9 D; 10 D; 11 C; 12 C; 13 C; 14 B; 15 A; 16 B; 17 C; 18 A; 19

A; 20 A; 21 C; 22 C; 23 A; 24 A; 25 B; 26 C; 27 C; 28 D; 29 A; 30 C; 31 B; 32 B; 33 D; 34 B; 35 B; 36 D; 37 B; 38 B; 39 B, C; 40 C

Аннотация к рабочей программе дисциплины (589)Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности:

-2.1 Применяет методы, модели и программные средства, используемые для получения, хранения и переработки информации

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

-4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование:

-9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения:

-14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач

Результат обучения

Знать:

ОПК-2-2 методы поиска, сбора, обработки, анализа и синтеза информации, а также основы нейронных сетей

ОПК-4-2 современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта

ОПК-9-2 специализированные программные комплексы для внедрения и освоения технологического оборудования

ОПК-14-2 методы обработки информационных массивов; основы программирования в Python

Уметь:

ОПК-2-2 применять системный подход, методики поиска, сбора, обработки информации; применять нейронные сети для решения поставленных задач

ОПК-4-2 использовать в профессиональной деятельности ресурсы сети Internet, программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта;

ОПК-9-2 использовать специализированные программные комплексы для внедрения и освоения технологического оборудования

ОПК-14-2 решать стандартные задачи с применением искусственного интеллекта

Владеть:

ОПК-2-2 навыками работы с информацией: находить, оценивать, обрабатывать её с помощью программного обеспечения; средствами создания и обучения нейронных сетей различных типов

ОПК-4-2 навыками работы с современными информационными технологиями и технологиями искусственного интеллекта

ОПК-9-2 навыками работы со специализированными программными комплексами для внедрения и освоения технологического оборудования

ОПК-14-2 навыками программирования на языке Python для решения исследовательских и задач профессиональной деятельности;

Краткая характеристика дисциплины

Введение в системы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Приложения систем искусственного интеллекта ;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

2 з.е. (72 час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ доцент, канд. физ.-мат. наук Хизбуллина С.Ф.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ И.Р. Кузеев