

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

(51118) Анализ данных, нейронные сети и прикладной искусственный интеллект

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Файруза Тахваловна

Рецензент

_____ к.х.н., доцент, Файзрахманова Ирина Маратовна

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой

Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ_____..

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):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Факультативные дисциплины;

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Анализ данных, нейронные сети и прикладной искусственный интеллект;

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	
5	4	144	54	90	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	54	90	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен выполнять сбор и обработку данных для систем искусственного интеллекта и осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2-БАИ-23-
2	Способен разрабатывать документы информационно маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПК-4-БАИ-23-
3	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы	ПК-5-БАИ-23-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-2-БАИ-23	ПК-2.3. Описывает порядок работ по разработке системы, построенной по техническому заданию	З(ПК-2-БАИ-23)	Знать: алгоритмы машинного обучения, машины опорных векторов
		У(ПК-2-БАИ-23)	Уметь: навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ
		В(ПК-2-БАИ-23)	Владеть: навыками использования современных

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			интегрированные среды разработки и табличные процессоры для решения задач профессиональной деятельности
ПК-4-БАИ-23	ПК-4.2. Анализирует замечания экспертов и вносит исправления в документ и оформляет результаты в виде отчетов выполненных работ ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	З(ПК-4-БАИ-23)	Знать: процедуры в машинном обучении, алгоритмы обработки входной информации с применением современных инструментальных средств
		У(ПК-4-БАИ-23)	Уметь: обрабатывает результаты научноисследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы
		В(ПК-4-БАИ-23)	Владеть: навыками определения и реализации этапов проекта для систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей
ПК-5-БАИ-23	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	З(ПК-5-БАИ-23)	Знать: новые научные принципы и методы исследований
		У(ПК-5-БАИ-23)	Уметь: Разрабатывает программные средства для решения задач научно-исследовательской и практической деятельности с помощью выбранных средств
		В(ПК-5-)	Владеть:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		БАИ-23)	навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ, обрабатывает результаты научноисследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы

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:	54					54							
лекции (всего)	30					30							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	22					22							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
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)	90					90							
выполнение и подготовка	0												

к защите курсового проекта 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	40					40							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	43					43							
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	144					144							

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	Основные задачи и работа с данными	5	8	4		20	32	З(ПК-5-БАИ-23) У(ПК-5-БАИ-23) В(ПК-4-БАИ-23)
2	Методы регрессии и классификации	5	6	6		30	42	З(ПК-4-БАИ-23) У(ПК-4-БАИ-23) В(ПК-5-БАИ-23)
3	Деревья	5	6	8		20	34	З(ПК-2-

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	реше- ний, случай- ный лес и бу- стинги							БАИ- 23) У(ПК-2- БАИ- 23) В(ПК-2- БАИ- 23)
4	Баланси- рование выборок	5	10	4		20	34	У(ПК-2- БАИ- 23) В(ПК-5- БАИ- 23)
	ИТОГО:		30	22		90	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Основные задачи и работа с данными	Основные задачи и работа с данными Задачи, требующие решения на основе машинного обучения. Постановка задач обучения по прецедентам. Объекты и признаки. Типы шкал: бинарные, номинальные, порядковые, количественные	8		
2	2-Методы регрессии и классификации	Методы регрессии Решение задач регрессии, проверка адекватности модели. Метод наименьших квадратов. Проверка адекватности уравнения регрессии. Предпосылки для эффективности несмещенности и	6		

		состоятельности оценок. Борьба с мультиколлинеарностью, метод LASSO, гребневая регрессия, выбор параметра регуляризации.			
3	3-Деревья решений, случайный лес и бустинги	Деревья решений, случайный лес и бустинги Алгоритмы дерева принятия решения. Решающее дерево. Жадная нисходящая стратегия «разделяй и властвуй». Алгоритм ID3. Недостатки жадной стратегии и способы их устранения. Проблема переобучения. Редукция решающих деревьев: предредукция и постредукция, прунинг. CARD-деревья. Алгоритмы случайного леса (Random Forest). Алгоритмы случайного леса: косоугольный, синтетический, изолированный и полностью рандомизированный. Определение важности признаков по алгоритмам, основанным на деревьях решений). Ансамблевые методы: бустинги. Экстремальный градиентный бустинг. Стохастический градиентный бустинг	6		
4	4-Балансирование выборок	Балансирование выборок Технологии сэмплирования. оверсэмплинг, андерсэмплинг, ASMO, SMOTE Проблема неполных данных.	10		

		Восстановление пропуском. Метод ресамплинга. Цензурирование. Метод исключения некомплектных объектов. Методы с заполнением. Методы взвешивания. Методы, основанные на моделировании.			
	-	ИТОГО:	30		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Основные задачи и работа с данными	1	Основные задачи и работа с данными. Работа с R Studio формирование навыков работы с R Studio, установка соответствующих настроек	4		
2-Методы регрессии и классификации	2	Оценка методом МНК уравнения регрессии, оценка методом МНК уравнения регрессии, проверка его адекватности. Проведение регуляризации для метода ЛАССо и гребневой регрессии.	6		
3-Деревья решений, случайный лес и бустинги	3	Решение задачи классификации с помощью деревьев решения, решение задачи классификации с помощью де-	8		

		ревьев решения, ансамблирование алгоритмов машинного обучения за счет случайного леса и бустинга.			
4-Балансирование выборок	4	Технологии сэмплирования переход к сбалансированным выборкам с помощью андерсэмплинговых и оверсэмплинговых процедур	4		
-		ИТОГО:	22		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Основные задачи и работа с данными	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		
1-Основные задачи и работа с данными	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
2-Методы регрессии и классификации	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20		
2-Методы регрессии и классификации	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
3-Деревья решений, случайный лес и бустинги	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		
3-Деревья решений, случайный лес и бустинги	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную	10		

	проработку			
4-Балансирование выборок	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
4-Балансирование выборок	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3		
4-Балансирование выборок	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		
-	ИТОГО:	90		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Основные задачи и работа с данными

Основные задачи и работа с данными

Раздел 2. Методы регрессии и классификации

Методы регрессии и классификации

Раздел 3. Деревья решений, случайный лес и бустинги

Деревья решений, случайный лес и бустинги

Раздел 4. Балансирование выборок

Балансирование выборок

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
Блог об AutoCAD	http://blogs.autodesk.com/autocad/

Журнал «САПР и графика»	http://www.sapr.ru
КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС: правовая система нормативных и иных официальных актов федеральных и региональных органов государственной власти	http://www.consultant.ru/
Корпоративная информационная система УГНТУ. На сайте можно пройти репетиционное и контрольное тестирование	https://ams.rusoil.net
Материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР	https://dwg.ru/
Научная электронная библиотека ELIBRARY	www.elibrary.ru
Научная электронная библиотека КиберЛенинка, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience)	https://cyberleninka.ru/
Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru	http://univertv.ru
Официальный сайт УГНТУ. На сайте можно ознакомиться с учебно-методическими пособиями кафедры в электронном виде	http://www.rusoil.net
Сайт компании Autodesk — лидера в области разработки решений для 3D-проектирования, дизайна, графики и анимации	https://www.autodesk.ru/solutions/
Система дистанционного образования УГНТУ. На нем можно ознакомиться с программами дистанционного обучения	do.rusoil.net
Система нормативно-технической документации Техэксперт	http://www.cntd.ru/
Служба тематических толковых словарей	http://www.glossary.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС «Консультант студента»: многопрофильный образовательный ресурс, предоставляющий доступ к учебной литературе и дополнительным материалам для высшего и среднего образования	http://www.studentlibrary.ru
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека «Нефть-газ»	http://www.oglib.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	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство для очистки Katun 3 м(1);Системный блок CRONA:i7 11700/DDR4 2*16GB/SSD 250Gb Samsung/HDD 1Tb/600W(3);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(3);Компьютер i3-3240 21.5" Acer(2);Компьютер ПК НИКС\i3-4170\21.5"(1);Компьютер персональный-неттоп Celeron J1900/4Gb(1);Контрольно-кассовая машина Пионер 114Ф с ФН(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1132<CE847A>A4(1);МФУ hp LaserJet Pro M1132<CE847A>(A4 принтер+сканер+копир)(1);Монитор Beng(1);Принтер Laser Jet 1020(1);Сканер Plustek Optic Book 4800(1);Универсальная RFID станция книговыдачи/программирования меток(3);Чековый принтер АТОЛ RP-326-USE черный Rev.6(3);Ящик каталожный 40 ячеек(5);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	7-107	Доска передвижная, поворотная (маркер) 1500*1000мм(1);Стеллаж 1500*450*2500мм(4);Стол для работы стоя 2000*700*1200 мм(2);Шкаф комбинированный 2500*600*2500мм(1);Экран DRAPER LUMA(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).
4	7-305	Жалюзи вертикальные(1);Жалюзи вертикальные(2);Колонка к-т(1);Монитор DENQ G 2020HDA(6);Монитор 17" LG(1);Монитор 19 " ACER 1917(1);Монитор 19" Acer 1917(1);Монитор Samsung 913N (SKS) 19"(1);Монитор 14	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

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	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
2	Java v8	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	MATLAB	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
5	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
6	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
7	ПО "WEBINAR (ВЕБИНАР) версия 3,0 Конфигурация 2000	Дата выдачи лицензии 08.09.2022, Поставщик: ООО СМАРТЛАЙН

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: (51118)(51118)Анализ данных, нейронные сети и прикладной искусственный интеллектНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	5			Гусаров, В. М. Статистика : учебное пособие / В. М. Гусаров, Е. И. Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 479 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691908 (дата обращения: 28.10.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01226-1. – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00

Основная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	5			Машинное обучение: теория и практическое применение в процессах добычи нефти: учеб. пособие / А.С. Топольников, Б.М. Латыпов. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2020. - 67 с.	30	-	0.25
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	5			Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения : руководство / С. Рашка ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-409-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100905 (дата обращения: 28.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	5			Антонио, Д. Библиотека Keras – инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow / Д. Антонио, П. Суджит ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 294 с. — ISBN 978-5-97060-573-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111438 (дата обращения: 28.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Файруза Тахваловна

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (51118)(51118)Анализ данных, нейронные сети и прикладной искусственный интеллект

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

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 практических занятий;Для изучения теории;	5			Машинное обучение и анализ данных : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. Математики ; сост.: Л. В. Еникеева [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 357 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Matematika/Enikeeva10.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	5			Машинное обучение и анализ данных : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. Математики ; сост.: Л. В. Еникеева [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 568 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Matematika/Enikeeva3.pdf . - Б. ц. - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Файруза Тахваловна

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
(51118) Анализ данных, нейронные сети и прикладной искусственный интеллект**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Уфа 2023

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

_____ к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Файруза Тахваловна

—
Рецензент

_____ к.х.н., доцент, Файзрахманова Ирина Маратовна

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 26.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ); _____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..

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	Основные задачи и работа с данными	В(ПК-4-БАИ-23)	процедуры в машинном обучении, алгоритмы обработки входной информации с применением современных инструментальных средств	ПК-4.2. Анализирует замечания экспертов и вносит исправления в документ и оформляет результаты в виде отчетов выполненных работ	использует базовые техники сэмплирования, метриками качества регрессии и классификации	Письменный и устный опрос
				ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	разрабатывает инновационные подходы в конкретных технологиях с помощью АРМ, обрабатывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы	Кейс-задача Письменный и устный опрос
		З(ПК-5-БАИ-23)	новые научные принципы и методы исследований	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	называет базовые техниками сэмплирования, метриками качества регрессии и классификации	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ПК-5-БАИ-23)		ПК-5.3. Выбирает средства реализации требова-	понимать основные приемы работы с набо-	Компьютерное

				ний к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	рами данных	тестирование Письменный и устный опрос
5	Методы регрессии и классификации	В(ПК-5-БАИ-23)		ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе	применять современные методы и подходов анализа данных на продвинутом уровне средствами машинного обучения в R studio	Кейс-задача Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		З(ПК-4-БАИ-23)	процедуры в машинном обучении, алгоритмы обработки входной информации с применением современных инструментальных средств	ПК-4.2. Анализирует замечания экспертов и вносить исправления в документ и оформляет результаты в виде отчетов выполненных работ	называет способы применения алгоритмов машинного обучения	Письменный и устный опрос
				ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	перечисляет методы сбора и подготовки данных, включая методики заполнения пропусков, нахождения выбросов	Письменный и устный опрос
		У(ПК-4-БАИ-23)		ПК-4.2. Анализирует замечания экспертов и вносить исправления в документ и оформляет результаты в виде отчетов	реализовывать математические модели для решения задач классификации и регрессии в среде R Studio	Кейс-задача Письменный и устный опрос

				тов выполненных работ		опрос
				ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок	разрабатывать математические модели на основе алгоритмов машинного обучения для решения задач классификации, задач регрессии	Письменный и устный опрос
10	Деревья решений, случайный лес и бустинги	В(ПК-2-БАИ-23)	алгоритмы машинного обучения, машины опорных векторов	ПК-2.3. Описывает порядок работ по разработке системы, построенной по техническому заданию	использовать алгоритмы, случайного леса, усиленных алгоритмов	Кейс-задача Письменный и устный опрос
		З(ПК-2-БАИ-23)		ПК-2.3. Описывает порядок работ по разработке системы, построенной по техническому заданию	принципы работы ансамблевых алгоритмов, в частности деревьев принятия решений, случайного леса, бустингов	Письменный и устный опрос
		У(ПК-2-БАИ-23)		ПК-2.3. Описывает порядок работ по разработке системы, построенной по техническому заданию	проводить оценку качества разработанных алгоритмов	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
13	Балансирование выборок	В(ПК-5-БАИ-23)	новые научные принципы и методы исследований	ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его	пользоваться навыками андерсемплинга, оверсемплинга, современными технологиями	Кейс-задача Письменный и

				реализации и формирует отчеты о выполненной работе	семплинга	устный опрос
		У(ПК-2-БАИ-23)	алгоритмы машинного обучения, машины опорных векторов	ПК-2.3. Описывает порядок работ по разработке системы, построенной по техническому заданию	выполнять балансирование выборки современными методами	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос

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	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающимся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию. Метод case-study (конкретных ситуаций) прививает умение выслушивать и учитывать различные точки зрения, аргументировать свою позицию. Обучающиеся учатся работать в команде и находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если оценка «отлично» выставляется, если Кейс задача выполнена на 10 баллов: все требования выполнены, отчет оформлен по задаче, студент отвечает правильно на все вопросы по задаче, ориентируется в решении. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Кейс задача выполнена на 8 баллов из 10: 8-10 баллов выставляется при выполнении всех требований к отчету, подробном описании всех этапов или представлении выводов, увязывающих выполненный кейс с встречающимися в практике задачами, но при этом есть незначительные ошибки оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Кейс задача выполнена на 6-7 баллов из 10 баллов: 6-7 баллов выставляется при выполнении всех требований к отчету, подробном описании отдельных этапов или кратких выводов, какой-то этап задачи не решен, студент отвечает с ошибками. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Кейс в 10 баллов: Минимально допустимый

				балл 5 баллов -выставляется при выполнении минимального требования к отчету кейса
2	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если 86-100% правильно оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если 70-85% правильно оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если 55-69% правильно оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если менее 55% правильно
3	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 «отлично» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы полные, развернутые, сопровождаются примерами оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неполные, сопровождаются примерами оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы частичные, примеры приведены. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы неверные, примеры не приведены.

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):

список вопросов:

1. Сумма двух событий – это сложное событие, которое произойдёт, если случится или событие А, или событие В, или оба одновременно.
2. Множество результатов, отобранных из генеральной совокупности, называют множество результатов наблюдений, случайно отобранных из генеральной совокупности. Информация о генеральной совокупности, полученная на основе выборки, всегда будет обладать некоторой погрешностью, так как основывается на изучении только части объектов.
3. Статистическая гипотеза – это ...
предположение о виде распределения и свойствах случайной величины, которое можно подтвердить или опровергнуть применением статистических методов к данным выборки.
4. Значение признака, находящееся в середине вариационного ряда наблюдений является содержанием одного из обширных классов задач математической статистики.
5. Названия гипотезы, противоположной проверяемой:
Другое проверяемое предположение (не всегда строго противоположное или обратное первому) называется конкурирующей или альтернативной гипотезой. Для упомянутого выше примера гипотезы H_0 в педагогике одна из возможных альтернатив H_1 будет определена так: уровни выполнения работы в двух группах учащихся различны, и это различие определяется влиянием неслучайных факторов, например тех или других методов обучения.
6. Интервал возможных значений парного коэффициента корреляции при наличии между величинами X и Y отрицательной, но не функциональной связи:
7. Алгебраическая квадратная матрица является вырожденной, если:
8. Заданы множества $A = \{2, 3, 4, 5\}$ и $D = \{3, 4, 5\}$. Верным для них будет утверждение:
9. Несмещенная оценка – это оценка
10. Линейная регрессионная модель
11. Классификации типов наборов данных.
12. Методы сбора и подготовки исходных данных.
13. Технологии семплирования для получения сбалансированных выборок.
14. Основные современные методы анализа количественных и факторных данных (технология one-hot, частотный анализ).
15. Методы валидации и кросс-валидации при обучении алгоритмов машинного обучения.
16. Бинарные модели регрессии.
17. Модели регрессии (метод лассо и гребневой регрессии).
18. Байесовские классификаторы.
19. Методы опорных векторов.
20. Алгоритмы бустинга.
21. Методы деревьев решений и случайного леса.
22. Ансамблевые процедуры в машинном обучении.
23. Методы предварительной обработки информации для возможности применения продвинутых методов анализа данных.
24. Метрики качества для оценки алгоритмов машинного обучения.

Кейс-задача.

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

Кейс-задача.

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

Кейс-задание 1 (тема 1). Установка R Studio.

Кейс-задание 2 (тема 1). Основные задачи и работа с данными.

Кейс-задание 3 (тема 2). Построение регрессии, определение параметров регуляризации.

Кейс-задание 4 (тема 2). Построение классификатора на основе моделей бинарной регрессии.

Кейс-задание 5 (тема 3). Фильтрация на основе наивного байесовского классификатора.

Кейс-задание 6 (тема 4). Алгоритмы дерева принятия решения, алгоритмы случайного леса, бустинги.

Кейс-задание 7 (тема 4). Технологии сэмплирования.

Полный текст заданий приведён в учебно-методическом пособии: Кейс-задачи : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов направления 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника по дисциплине "Анализ данных на основе машинного обучения" / УГНТУ ; сост. И.А. Лакман , Д. В. Попов., Р.Р. Ахметвалеев - Уфа : УГНТУ, 2021. - Текст : электронный.

Компьютерное тестирование.

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

По картам теста

1. Аналитик это ...

- +а) специалист в области анализа и моделирование
- б) специалист в предметной области;
- в) человек, решающий определенные задачи;
- г) человек, который имеет опыт в программировании.

2 Эксперт это ...

- +а) специалист в предметной области;
- б) специалист в области анализа и моделирование;
- в) человек, решать определенные задачи;
- г) человек, который имеет опыт в программировании.

3 Задача классификации сводится к ...

- +а) определения класса объекта по его характеристиками;
- б) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

4 Задача регрессии сводится к ...

- +а) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- б) определения класса объекта по его характеристиками;
- в) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

5 Задача кластеризации заключается в ...

- +а) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных;
- б) определения класса объекта по его характеристиками;
- в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
- г). нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

6 Целью поиска ассоциативных правил является ...

- +а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- б) определения класса объекта по его характеристиками;
- в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

7 До предполагаемых моделей относятся такие модели данных:

- +а) модели классификации и последовательностей;
- б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- г) модели классификации, последовательностей и исключений.

8 В описательных моделей относятся следующие модели данных:

- +а) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- б) модели классификации и последовательностей
- в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- г) модели классификации, последовательностей и исключений.

9 Модели классификации описывают ...

- +а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

10. Модели последовательностей описывают ...

- +а) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- б) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

11 Регрессивные модели описывают ...

- + а) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- в) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

12. Виды лингвистической неопределенности:

- +а) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);
- б) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами;
- в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость)
- г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

13. Модели исключений описывают ...

- + а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;
- б) ограничения на данные анализируемого массива;

- в) закономерности между связанными событиями;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

14 Итоговые модели обнаружат ...

- +а) ограничения на данные анализируемого массива;
- б) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;
- в) закономерности между связанными событиями;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

15 Модели ассоциации проявляют ...

- +а) закономерности между связанными событиями;
- б) ограничения на данные анализируемого массива;
- в) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

16 Виды физической неопределенности данных:

- +а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами; случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью)
- б) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);
- в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость);
- г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

17 Очистка данных — ...

- +а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.
- б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач
- в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязку аналитического задачи
- г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

18 Обогащение — ...

- + а) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач
- б) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.
- в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязку аналитического задачи;
- г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.

19 Консолидация — ...

- + а) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему; б)

процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязку аналитического задачи

г) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

20 Транзакция — ...

+а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

21 Метаданные — ...

+а) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных;

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

22 Классификация — ...

+а) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных;

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

23 Регрессия — ...

+а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

24 Кластеризация — ...

+а) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

б) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

25 Ассоциация — ...

- +а) выявление закономерностей между связанными событиями
- б) эта группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов
- в) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных
- г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

26 Машинное обучение — ...

- +а) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных;
- б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов
- в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.
- г) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных

27 Аналитическая платформа — ...

- +а) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных
- б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов
- в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.
- г) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных

28 Обучающая выборка — ...

- +а) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат;
- б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов
- в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.
- г) выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

29 Ошибка обучения — ...

- +а) это ошибка, допущенная моделью на учебной множества.
- б) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестовой множества
- в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных
- г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

30 Ошибка обобщения — ...

- +а) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестовой множества;
- б) это ошибка, допущенная моделью на учебной множества;
- в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных
- г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего за-

данный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

1 Задание: Основные области исследований в ИИ (ответ 7)

Ответы:

- 1). игровые задачи(например шахматы)
- 2). информационные системы на знаниях
- 3). сложности задачи принятия решений, вызванной многообъектностью системы.
- 4). интеллектуальные роботы
- 5). имитация творческих процессов
- 6) Ответы 1 3
- 7) Ответы 1-5

2 Задание: Охарактеризуйте понятий Знание (ответ 3)

Ответы:

- 1). всегда пассивны
- 2). могут быть активны и пассивны
- 3). всегда активные
- 4). Ответ 1 и 2
- 5). Ответ 1 2 3

3 Задание: Охарактеризуйте понятий Данные (ответ 3)

Ответы:

- 1). всегда активные
- 2). могут быть активны и пассивны
- 3). всегда пассивны

4 Задание: Область знаний представляют собой (ответ 2):

Ответы:

- 1). Рецепторные нейроны
- 2). Промежуточные нейроны
- 3). Эффекторные нейроны.

5 Задание: Чем определяется количество нейронов во входном слое многослойного персептрона (ответ 2):

Ответы:

- 1). объемом обучающей выборки
- 2). количеством входных параметров в обучающем векторе
- 3). количеством выходных параметров в обучающей векторе

6 Задание: Активационной функцией называется: (ответ 1)

Ответы:

- 1) функция, вычисляющая выходной сигнал нейрона
- 2) функция, суммирующая входные сигналы нейрона
- 3) функция, корректирующая весовые значения
- 4) функция, распределяющая входные сигналы по нейронам

7 Задание "Обучение с учителем" это: (ответ 2)

Ответ:

- 1) использование знаний эксперта

- 2) использование сравнения с идеальными ответами
- 3) подстройка входных данных для получения нужных выходов
- 4) подстройка матрицы весов для получения нужных ответов

Аннотация к рабочей программе дисциплины

(51118) Анализ данных, нейронные сети и прикладной искусственный интеллект

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Комплексный инжиниринг и компьютерная графика (КИКГ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2-БАИ-23 Способен выполнять сбор и обработку данных для систем искусственного интеллекта и осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности:

- ПК-2.3. Описывает порядок работ по разработке системы, построенной по техническому заданию

ПК-4-БАИ-23 Способен разрабатывать документы информационно маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям:

- ПК-4.2. Анализирует замечания экспертов и вносить исправления в документ и оформляет результаты в виде отчетов выполненных работ
- ПК-4.3. Формирует рекомендации по внедрению результатов исследований и разработок

ПК-5-БАИ-23 Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования, САПР и искусственного интеллекта и внедрять их в деятельность предприятия, а также способен использовать готовые математические и программные методы:

- ПК-5.3. Выбирает средства реализации требований к программному продукту и варианты его реализации и формирует отчеты о выполненной работе

Результат обучения

Знать:

ПК-2-БАИ-23- алгоритмы машинного обучения, машины опорных векторов

ПК-4-БАИ-23- процедуры в машинном обучении, алгоритмы обработки входной информации с применением современных инструментальных средств

ПК-5-БАИ-23- новые научные принципы и методы исследований

Уметь:

ПК-2-БАИ-23- навыками

разработки инновационных

подходов в конкретных

технологиях с помощью АРМ

ПК-4-БАИ-23- обрабатывает результаты научноисследовательской, практической технической деятельности,

используя имеющееся

оборудование, приборы и

материалы

ПК-5-БАИ-23- Разрабатывает программные средства для решения задач научноисследовательской и практической деятельности с помощью выбранных средств

Владеть:

ПК-2-БАИ-23- навыками использования современных интегрированные среды разработки и табличные процессоры для решения задач профессиональной деятельности

ПК-4-БАИ-23- навыками определения и реализации этапов проекта для систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей

ПК-5-БАИ-23- навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ, обрабатывает результаты научноисследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы

Краткая характеристика дисциплины

Основные задачи и работа с данными ; Методы регрессии и классификации ; Деревья решений, случайный лес и бустинги ; Балансирование выборок ;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

к.ф.-м.н., доцент Зиганшина Файруза Тахваловна

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКТ _____..