

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шамалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.07.2023 18:10:02

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в ОАСУ ВУЗ

Сведения о сертификате ЭП

Кому выдан: **Ибрагимов Ильдус Ганирович, проректор по
учебной работе**

Кем выдан: **Федеральное казначейство**

Действителен: с **01.02.2022** по **01.05.2023**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная работа по модулю "Информационные технологии и искусственный интеллект (наука о данных)"

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

Направленность: **профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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

Трудоемкость дисциплины: **1 з.е. (36час)**

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

ст. преподаватель кафедры ВТИК И.М. Михайловская

Рецензент

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);, обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

И.о. Заведующий кафедрой

Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК) Д.М. Зарипов

СОГЛАСОВАНО

И.о. Заведующий кафедрой ВТИК Д.М. Зарипов

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 19.09.2022 № 1 в УРО 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): Проектная работа по модулю "Информационные технологии и искусственный интеллект (наука о данных)";

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
3	1	24	7	17	
ИТОГО:	1	24	7	17	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-22Г.-
2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	ОПК-3-22Г.-
3	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8-22Г.-
4	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9-22Г.-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-2-22Г.	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и	З(ОПК-2-22Г.)	Знать: Методы поиска, сбора,

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности		обработки информации и разработки алгоритмов; программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; требования информационной безопасности.
		У(ОПК-2-22Г.)	Уметь: Применять системный подход, методики поиска, сбора, обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать в профессиональной деятельности ресурсы сети Internet, программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; вырабатывать стратегию действий для решения задач профессиональной деятельности.
		В(ОПК-2-22Г.)	Владеть: Навыками работы с информацией: находить, оценивать, обрабатывать с помощью программного

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			обеспечения, современных информационных технологий и технологий искусственного интеллекта; использовать её для решения исследовательских и задач профессиональной деятельности.
ОПК-3-22Г.	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	З(ОПК-3-22Г.)	Знать: Методы поиска, сбора, обработки информации и разработки алгоритмов; программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; требования информационной безопасности.
		У(ОПК-3-22Г.)	Уметь: Применять системный подход, методики поиска, сбора, обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать в профессиональной деятельности ресурсы сети Internet, программное обеспечение, современные информационные технологии и

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			технологии искусственного интеллекта; вырабатывать стратегию действий для решения задач профессиональной деятельности.
		В(ОПК-3-22Г.)	Владеть: Навыками работы с информацией: находить, оценивать, обрабатывать с помощью программного обеспечения, современных информационных технологий и технологий искусственного интеллекта; использовать её для решения исследовательских и задач профессиональной деятельности.
ОПК-8-22Г.	ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	З(ОПК-8-22Г.)	Знать: Методы поиска, сбора, обработки информации и разработки алгоритмов; программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; требования информационной безопасности.
		У(ОПК-8-22Г.)	Уметь: Применять системный подход, методики поиска, сбора, обработки

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			<p>информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать в профессиональной деятельности ресурсы сети Internet, программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; вырабатывать стратегию действий для решения задач профессиональной деятельности.</p>
		В(ОПК-8-22Г.)	<p>Владеть: Навыками работы с информацией: находить, оценивать, обрабатывать с помощью программного обеспечения, современных информационных технологий и технологий искусственного интеллекта; использовать её для решения исследовательских и задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-9-22Г.	ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	З(ОПК-9-22Г.)	<p>Знать: Методы поиска, сбора, обработки информации и разработки алгоритмов; программное</p>

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			<p>обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; требования информационной безопасности.</p>
		У(ОПК-9-22Г.)	<p>Уметь: Применять системный подход, методики поиска, сбора, обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать в профессиональной деятельности ресурсы сети Internet, программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; вырабатывать стратегию действий для решения задач профессиональной деятельности.</p>
		В(ОПК-9-22Г.)	<p>Владеть: Навыками работы с информацией: находить, оценивать, обрабатывать с помощью программного обеспечения, современных информационных технологий и технологий</p>

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			искусственного интеллекта; использовать её 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:	9			9									
лекции (всего)	0												
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6			6									
-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))	1			1									
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	0												
проектная деятельность (ПД)	2			2									
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	27			27									
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	11			11									
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6			6									
подготовка к сдаче зачета, экзамена	0												
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	10			10									
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	36			36									

4. Содержание дисциплины

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

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Наука о данных.	3		6		17	23	З(ОПК-9-22Г.) З(ОПК-8-22Г.) З(ОПК-3-22Г.) З(ОПК-2-22Г.) У(ОПК-9-22Г.) У(ОПК-8-22Г.) У(ОПК-3-22Г.) У(ОПК-2-22Г.)
2	Проектная деятельность.	3		2		10	12	В(ОПК-9-22Г.) В(ОПК-8-22Г.) В(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-2-22Г.)
	ИТОГО:			8		27	35	

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы			
			очная	очно-заочная	заочная	заочная
1-Наука о данных.	1	Язык программирования Python: библиотека Pandas. Работа с датафреймами: импорт/экспорт; просмотр и исследование данных; добавление/удаление данных; комбинирование датафреймов; фильтрация; агрегирование.	2			
1-Наука о данных.	2	Основы математической статистики. Основы анализа числовых данных и терминология: выборка, генеральная совокупность, среднее, медиана, вероятность. Кейсы по анализу данных (квартет Энскомба, Титаник, ирисы Фишера). Вероятностные задачи (парадокс Монти-Холла). Особенности интерпретации статистических показателей и закономерностей, лже-корреляции и бимодальные распределения.	2			
1-Наука о данных.	3	Визуализация данных. Визуальное представление данных. Подходы и идеи. Примеры визуализации.	2			
2-Проектная деятельность.	4	Этапы работы над проектом. Определение основных характеристик проекта. Создание прототипа проекта. Минимальный жизнеспособный продукт (MVP). Презентация и защита проекта.	2			
-		ИТОГО:	8			

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Наука о данных.	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		
1-Наука о данных.	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	11		
2-Проектная деятельность.	самостоятельная проектная деятельность (СПД)	10		
-	ИТОГО:	27		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Наука о данных.

Технологии искусственного интеллекта для анализа данных: экспертные системы, прогностические системы, представление знаний/онтология, предиктивная аналитика.

Раздел 2. Проектная деятельность.

Самостоятельное проектирование систем искусственного интеллекта для заданной предметной области, освоение технологии, приобретение навыков работы со специализированными пакетами, библиотеками, эмуляторами и средами программирования, постановка задачи, использование методов системного анализа для её решения, обоснование предложенных решений.

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
cyberleninka.ru	Электронная научная библиотека
elibrary.ru	Российская база научных публикаций
http://algotlist.manual.ru/	Портал с ресурсами по алгоритмике и защите информации
http://biblioclub.ru/	Университетская библиотека

	онлайн
http://docs.python.org/3/	Информационная база Python
http://ru.wikiversity.org/wiki	Программирование и научные вычисления на языке Python В свободном доступе.
https://docs.python.org/3/	Официальный сайт Python
https://e.lanbook.com/book/	Электронно-библиотечная система Лань
https://universarium.org	«Универсариум»
https://www.kaspersky.ru/	Лаборатория Касперского
https://www.python.org	Python. The official Python web site. В свободном доступе.
https://znanium.com/	Электронно-библиотечная система
http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к информационным ресурсам
http://www.intuit.ru	Интернет-Университет Информационных Технологий
http://www.iso27000.ru/	Информационный портал, посвященный вопросам управления информационной безопасностью
http://www.itsec.ru/	Интернет-журнал «Информационная безопасность»
http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml	российская ассоциация искусственного интеллекта
http://znanium.com/	ЭБС Znanium.com
IPRbooks	Электронная библиотечная система
rukont.ru	Электронная библиотечная система
Stepik.org	Платформа онлайн учебных курсов
Система дистанционного обучения УГНТУ, учебный курс преподавателя	http://do.rusoil.net
Система обучения IT академии Samsung, трек Искусственный интеллект	https://myitacademy.ru/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
1С	http://1c.ru

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(2);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Принтер лазерный HP Laser Jet 3055 <Q6503A>(1);Сервисное устройство д\очистки Katun 3 м(1);Системный блок Intel Core i3-2100(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2	1-438	Авт. раб-е место(сист блок i5-10400,монитор23,8"ASUS,клав и мышьLogitech,фильтр(13);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

3	1-438	Авт. раб-е место(сист блок i5-10400,монитор23,8"ASUS,клав и мышьLogitech,фильтр(13);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	3-201	Защитная RFID Система LSG405HF(1);Компьютер i3-2120(1);Компьютер i3-3220 K1 BenQ 21,5"(4);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.

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	MATLAB	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
3	Microsoft Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 23.11.2020, Поставщик: ООО «Компарекс»
4	Microsoft WinPro 10, WINHOME 10	Дата выдачи лицензии 23.11.2020, Поставщик: ООО «Компарекс»
5	Python 3	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
6	Pyton OnLine	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
7	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: (45353) Проектная работа по модулю "Информационные технологии и искусственный интеллект (наука о данных)"

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения: очная;

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

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	3			Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс : учебное пособие : [16+] / Д. Келлехер, Б. Тирни ; науч. ред. З. Мамедьяров ; пер. с англ. М. Белоголовского. – Москва : Альпина Паблишер, 2020. – 224 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598235 (дата обращения: 07.02.2022). – Текст : электронный.	1	https://biblioclub.ru	1.00
Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	3			Груздев, А. В. Изучаем Pandas / А. В. Груздев, М. Хейдт; перевод с английского А. В. Груздева. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 700 с. — Текст: электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/131693 (дата обращения: 07.02.2022).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой

Составил:

ст. преподаватель кафедры ВТИК И.М. Михайловская

Год приема 2023 г.

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

Наименование дисциплины: (45353)Проектная работа по модулю "Информационные технологии и искусственный интеллект (наука о данных)"

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;

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

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3			Наука о данных : методические указания к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ / УГНТУ, каф. Математики ; сост.: Л. В. Еникеева [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 460 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Matematika/Enikeeva11.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	3			Информационные технологии и искусственный интеллект : методические указания по выполнению курсового проекта / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. И. М. Михайловская. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 668 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Mikhailovskaia13700.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой

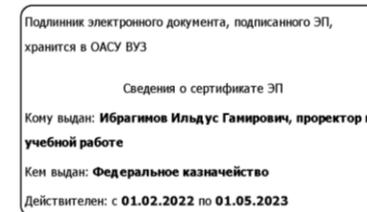
Составил:

ст. преподаватель кафедры ВТИК И.М. Михайловская

Год приема 2023 г.

Приложение Б

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



Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Проектная работа по модулю "Информационные технологии и искусственный интеллект (наука о данных)"

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

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

Трудоемкость дисциплины: 1 з.е. (36час)

Уфа

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

ст. преподаватель кафедры ВТИК И.М. Михайловская

Рецензент

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

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК), обеспечивающей преподавание дисциплины 31.08.2022, протокол №1.

И.о. Заведующий кафедрой

Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК) Д.М. Зарипов

СОГЛАСОВАНО

И.о. Заведующий кафедрой ВТИК Д.М. Зарипов

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 19.09.2022 № 1 в отделе УРО 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	Наука о данных.	З(ОПК-2-22Г.)	Методы поиска, сбора, обработки информации и разработки алгоритмов; программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; требования информационной безопасности.	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	Знает и понимает важность феномена больших данных для развития общества и науки; причины возникновения тренда больших данных; проблемы и возможности, связанные с появлением больших данных; важность применения научных методов для извлечения пользы из массивов данных.	Письменный и устный опрос Тестирование Компьютерное
		З(ОПК-3-22Г.)		ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии, технологии искусственного интеллекта, которые можно использовать при реализации проекта.	Письменный и устный опрос Тестирование Компьютерное
				ОПК 3.2 Решает стандартные задачи	Знает и понимает важность феномена	Письменный и

			<p>профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности</p>	<p>больших данных для развития общества и науки; причины возникновения тренда больших данных; проблемы и возможности, связанные с появлением больших данных; важность применения научных методов для извлечения пользы из больших массивов данных.</p>	<p>устный опрос Тестирование компьютерное</p>
		3(ОПК-8-22Г.)	<p>ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p>	<p>Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа; как разрабатывается концепция проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировать цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы применения.</p>	<p>Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное</p>

		З(ОПК-9-22Г.)		ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	Знает современные технологии высоконагруженных систем хранения и обработки данных, принципы работы высоконагруженных систем; существующие в современном мире источники и типы данных; тенденции развития технологии больших данных; основные элементы процесса анализа больших данных; основные подходы к обработке больших массивов данных.	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное
		У(ОПК-2-22Г.)		ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	Умеет работать с датафреймами: осуществлять импорт/экспорт, просмотр и исследование, редактирование, комбинирование, фильтрацию, агрегирование.	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное
		У(ОПК-3-22Г.)		ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач	Умеет применять современные программные продукты и	Письменный и устный опрос

			<p>профессиональной деятельности</p>	<p>компьютерные технологии при разработке и реализации проекта.</p>	<p>Тестирование компьютерное</p>
			<p>ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Умеет работать с датафреймами: осуществлять импорт/экспорт, просмотр и исследование, редактирование, комбинирование, фильтрацию, агрегирование.</p>	<p>Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное</p>
		<p>У(ОПК-8-22Г.)</p>	<p>ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p>	<p>Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; планировать последовательность этапов для достижения результата; публично представлять проект или его этапы в форме отчетов, статей,</p>	<p>Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное</p>

					<p>выступлений на научно-практических конференциях; предлагать алгоритм внедрения в практику результатов проекта, осуществлять внедрение проекта; применяет современные информационные технологии технологии искусственного интеллекта на всех этапах разработки проекта.</p>	
		У(ОПК-9-22Г.)		<p>ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи</p>	<p>Умеет выбирать технологию хранения и обработки больших данных, использовать современные системы хранения и обработки данных; интегрировать данные из разных источников, интерпретировать их в контексте поставленной задачи, делать выводы, основанные на анализе полученных данных; визуализировать имеющиеся данные,</p>	<p>Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное</p>

					отбрасывать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи.	
2	Проектная деятельность.	В(ОПК-2-22Г.)		ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения методов интеллектуального анализа данных, в том числе методом оценки качества моделей, алгоритмов, методов экспериментальной проверки гипотез, методов обоснования гипотез.	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное
		В(ОПК-3-22Г.)		ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	Владеет навыками использования при разработке и реализации проекта современные программные продукты и компьютерные технологии.	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное
				ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	Владеет навыками применения методов интеллектуального анализа данных, в том числе методом оценки качества моделей, алгоритмов, методов экспериментальной проверки гипотез,	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное

			технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	методов обоснования гипотез.	
		В(ОПК-8-22Г.)	ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Владеет навыками: работы с информацией - находить, оценивать, обрабатывать; разработки цели и задач проекта, оценки потребности в ресурсах с помощью современных информационных технологий и технологий искусственного интеллекта.	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное
		В(ОПК-9-22Г.)	ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	Владеет навыками применения методов получения данных из различных доступных источников; применения современных средств визуализации и методов предварительной подготовки данных.	Письменный и устный опрос Тестирование компьютерное

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	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.
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Обработка результатов тестирования на компьютере	Банк заданий – логически упорядоченный набор тестовых заданий, позволяющий генерировать множество тестов.	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

		обеспечивается специальными программами. Поз-воляет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.		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. В чем заключается отличия искусственного интеллекта, машинного обучения и Data Science?
2. Что такое рекомендательные системы?
3. Что такое нормальное распределение?
4. В чем разница между линейной и логистической регрессией?
5. Как выбрать число k для алгоритма кластеризации «метод k -средних» (k -Means Clustering), не смотря на кластеры?
6. Тест имеет показатель истинной позитивности 100% и ложной позитивности 5%. В вашей популяции каждый тысячный имеет болезнь, на которую проходит тест. Учитывая только то, что вы получили положительный результат теста, какова вероятность того, что вы действительно болеете этой болезнью?
7. Как преобразование Бокса-Кокса улучшает качество модели?
8. Всегда ли методы градиентного спуска сходятся в одной и той же точке?
9. В чем заключается «проклятие размерности» (curse of dimensionality)?
10. Что такое полнота (recall) и точность (precision)?
11. Как бы вы справились с разными формами сезонности при моделировании временных рядов?
12. Часто считается, что Ложный Негативный результат хуже, чем Ложный Позитивный. Можете ли вы привести пример, когда Ложный Позитивный результат хуже Ложного Негативного?
13. В чем разница между тестовым и валидационным наборами данных?
14. В каких случаях вы бы предпочли использовать SVM, а не Случайный Лес (и наоборот)?
15. Что такое ансамбли, и чем они полезны?
16. Какие методы можно использовать для заполнения пропущенных данных, и каковы последствия невнимательного заполнения данных?
17. Каковы основные предположения о данных, которые должны быть сделаны перед их передачей в модель линейной регрессии?
18. В чем разница между Байесовской оценкой решения и Методом максимального правдоподобия?
19. Что показывает Р-значение о данных?
20. Что такое PCA, и чем он может помочь?
21. Объясните дилемму смещения-дисперсии (bias-variance tradeoff) и приведите примеры алгоритмов с высоким и низким смещением.
22. Почему нелинейная функция Softmax часто бывает последней операцией в сложной нейронной сети?

Тестирование компьютерное.

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

Примеры тестовых заданий

Тестирование производится в системе Moodle: <http://do.rusoil.net>

К типичным постановкам задач для машинного обучения не относится

1. кластеризация
2. трансгрессия

3. регрессия
4. классификация

О практическом применении технологий искусственного интеллекта, важно знать, потому что
Отметьте все верные утверждения.

1. искусственный интеллект – это сквозная технология, применяемая в различных отраслях экономики.
2. умение решать инженерные задачи с применением искусственного интеллекта востребовано в индустрии.
3. прикладной искусственный интеллект – активно развивающееся направление в науке

Поисковый индекс построен как инвертированный индекс над коллекцией текстов. Результаты поиска на запрос «тот, который не этот» вероятно будут:

1. избыточными, так как все слова высокочастотные и попадут в словарь «стоп-слов»
2. избыточными, если не используется словарь «стоп-слов», так как все слова высокочастотные
3. неполными, так как все слова высокочастотные и попадут в словарь «стоп-слов»
4. неполными, если не используется словарь «стоп-слов», так как все слова высокочастотные

Медианный фильтр хорошо справляется с

1. отделением изображения от шума
2. отделением объектов от фона
3. дублированием изображения
4. размытием изображения

«Обучением с учителем» называется подход, когда

1. «наказание» модели за неправильный результат происходит нерегулярно
2. модели предоставляются входные данные и правильный ответ
3. «вознаграждение» модели за правильный результат происходит нерегулярно

На решение методом кластеризации приходится накладывать ограничения: использовать
Отметьте все подходящие варианты.

1. определенное количество кластеров
2. ограниченную модель
3. метрики, которые позволяют отклонять заведомо «плохие» варианты
4. итеративный подход
5. использовать лишь некоторые метрики качества

К метрикам машинного обучения относятся

Отметьте все подходящие варианты.

1. аккуратность
2. правильность
3. чувствительность
4. площадь под прямой
5. точность
6. площадь под кривой

Регрессия в машинном обучении используется для

1. обнаружения в обучающей выборке небольшого числа нетипичных объектов
2. предсказания каких-либо значений по набору признаков
3. формализации знаний экспертов и их перенос в компьютер в виде базы знаний
4. поиск набора признаков и их значений, которые особенно часто встречаются в описании объектов

Предположим, набор данных содержит сведения о 1000 человек, среди которых у 10 диагностировано заболевание. Вы хотите разработать модель, предсказывающую заболевание по симптомам. Укажите, чего ни в коем случае нельзя делать

1. использовать линейные модели классификации
2. использовать меру аккуратности (ассигасу) для оценки качества модели
3. обучать модель на как можно большем (в идеале – на всём) наборе данных
4. использовать деревья решений

В онлайн магазине обуви есть два признака объектов: европейский размер (см) и американский (дюймы). Вы используете эти признаки для обучения предсказания спроса. Разумные стратегии работы с исходными данными

Отметьте все подходящие варианты.

1. удалить один из признаков
2. использовать на исходном наборе линейную регрессию и метод наименьших квадратов
3. использовать метод понижения размерности данных, например, рса
4. использовать раздутие (augmentation) выборки для повышения устойчивости модели

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Проектная работа по модулю "Информационные технологии и искусственный интеллект (наука о данных)"



Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2-22Г. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности:

-ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3-22Г. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности:

-ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности

-ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности

ОПК-8-22Г. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения :

-ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения

ОПК-9-22Г. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач :

-ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи

Результат обучения

Знать:

ОПК-2-22Г.- Методы поиска, сбора, обработки информации и разработки алгоритмов; программное обеспечение, современные информационные технологии и технологии искусственного интеллекта; требования информационной безопасности.

Краткая характеристика дисциплины

Наука о данных.; Проектная деятельность.;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

1 з.е. (36час)

Вид промежуточной аттестации

Разработчик(и):

ст. преподаватель кафедры ВТИК И.М. Михайловская

СОГЛАСОВАНО

И.о. Заведующий кафедрой ВТИК Д.М. Зарипов