

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

З.Х. Павлова

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(30656) Основы нефтепереработки

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: **Технология нефти и газа (ТНГ);**

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Гильмутдинов А.Т., д-р техн. наук, профессор

Рецензент

_____ Сидоров Г.М., д-р техн. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология нефти и газа (ТНГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 20.04.2022, протокол №10.

Заведующий кафедрой
Технология нефти и газа (ТНГ) _____ А.Ф. Ахметов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____ ..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 19.09.2022 № 1 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): Базы данных;Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования ;Компьютерное моделирование в системах искусственного интеллекта ;Компьютерное моделирование химических реакций;Логическое программирование;Методы трансляции ;Объектно-ориентированное программирование;Операционные системы;Основы нефтегазового дела;Основы переработки нефти и нефтепродуктов;Основы разработки нефтяных и газовых месторождений;Статистические и вероятностные методы;Теория языков программирования;Технологическая (проектно-технологическая) практика;Транспортирование нефти, газа и продуктов их переработки;Функциональное программирование

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Веб-технологии;Интеллектуальные системы управления и автоматизации ;Преддипломная практика;Разработка мобильных приложений

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

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	
7	2	72	30	42	зачет;
ИТОГО:	2	72	30	42	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1и-22 Г.-6
2	Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта	ПК-3и-22Г.-4
3	Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-7и-22Г-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1и-22 Г.	ПК 1.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	З(ПК-1и-22 Г.)	Знать: основы технологии переработки нефти и нефтяных фракций для идентификации систем искусственного интеллекта;
		У(ПК-1и-22 Г.)	Уметь: выбирать блок-схему нефтеперерабатывающего завода по выпуску заданного ассортимента получаемых нефтепродуктов;
		В(ПК-1и-22 Г.)	Владеть: навыком составления блок-схемы нефтеперерабатывающего завода;
ПК-3и-22Г.	ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта	З(ПК-3и-22Г.)	Знать: назначение основных процессов нефтепереработки для разработки концептуальной

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			модели;
		У(ПК-3и-22Г.)	Уметь: подбирать схемы переработки нефти и газа при разработке концептуальной модели;
		В(ПК-3и-22Г.)	Владеть: навыком подбора схемы переработки нефти и газа при разработке концептуальной модели;
ПК-7и-22Г	ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	З(ПК-7и-22Г)	Знать: методики по определению основных свойств нефтепродуктов для выполнения экспериментов при создании баз данных;
		У(ПК-7и-22Г)	Уметь: выбирать методики по определению основных свойств нефтепродуктов при выполнении экспериментов при создании баз данных;
		В(ПК-7и-22Г)	Владеть: методиками проведения анализов по определению основных свойств нефте-продуктов;

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:	30							30					
лекции (всего)	8							8					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические заня-	0												

тия on-line курс													
лабораторные работы (ЛР)	20						20						
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)	42						42						
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	17						17						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	18						18						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72						72						

4. Содержание дисциплины

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

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Общие сведения о нефти.	7	4			20	24	З(ПК-1и-22 Г.)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	Класси- фикация товар- ных нефте- продук- тов. Класси- фикация процес- сов пере- работки нефти							З(ПК- 3и-22Г.) У(ПК- 1и-22 Г.) У(ПК- 3и-22Г.) В(ПК- 1и-22 Г.) В(ПК- 3и-22Г.)
2	Основы химмо- тологии топлив и масел	7	4		20	22	46	З(ПК- 7и-22Г) У(ПК- 7и-22Г) В(ПК- 7и-22Г)
	ИТОГО:		8		20	42	70	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов пере-работки нефти	Классификации нефтей и товарных нефтепродуктов. Основные физико-химические свойства нефтей и нефтяных фракций Основные физико-химические свойства нефтей и нефтяных фракций: плотность, средняя температура кипения фракции, молярная масса, давление насыщенных паров и т.д. Товарная классификация нефтей. Условное наименование фракций и	2		

		пределы их выкипания. Классификация товарных нефтепродуктов по назначению.			
2	1-Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов переработки нефти	Направления переработки нефти. Основные процессы переработки нефти и нефтяных фракций Варианты переработки нефти. Глубина переработки нефти. Классификация процессов переработки нефти и нефтяных фракций на физические и химические. Основные процессы переработки на нефтеперерабатывающем заводе, направленные на углубление переработки нефти и на облагораживание нефтяных фракций: установки первичной перегонки нефти, каталитического крекинга, каталитического риформинга, замедленного коксования, гидрогенизационные процессы и др.	2		
3	2-Основы химмотологии топлив и масел	Основные эксплуатационные свойства бензинов и реактивных топлив, и процессы, повышающие качество бензиновых и керосиновых фракций Что такое химмотология. Принцип работы бензинового двигателя. Причины детонационного сгорания топлива. Основные мировые тенден-	2		

		ции улучшения экологических и эксплуатационных свойств моторных топлив. Основные требования, предъявляемые к автомобильным и авиационным бензинам. Процессы, повышающие качество бензиновых фракций. Принцип работы газотурбинного двигателя. Основные требования, предъявляемые к топливам для реактивных двигателей. Процессы, повышающие качество керосиновых фракций. Марки бензинов и топлив для реактивных двигателей.			
4	2-Основы химмотологии топлив и масел	Основные эксплуатационные свойства дизельных топлив и нефтяных масел, и процессы, повышающие качество дизельных и масляных фракций Принцип работы дизельного двигателя. Причины жесткой работы дизельного двигателя. Основные требования, предъявляемые к топливам для дизельных двигателей. Процессы, повышающие качество дизельных фракций. Марки дизельных топлив. Получение нефтяных масел. Основные процессы маслоблочки на НПЗ: деас-	2		

		фальтизация, селективная очистка, депарафинизация.			
	-	ИТОГО:	8		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Основы химмотологии топлив и масел	1	Анализ качества бензиновых фракций Анализ качества бензиновых фракций: 1) давление насыщенных паров; 2) испытание на медной пластинке; 3) плотность; 4) определение содержания серы; 5) фракционный состав. Анализ качества керосиновых фракций: 1) плотность; 2) фракционный состав; 3) содержание фактических смол; 4) определение содержания серы.	10		
2-Основы химмотологии топлив и масел	2	Анализ качества дизельных фракций Анализ качества дизельных фракций: 1) плотность; 2) температура вспышки в закрытом тигле; 3) вязкость кинематическая; 4) фракционный состав; 5)	6		

		предельная температура фильтруемости.			
2-Основы химмотологии топлив и масел	3	Анализ качества масляных фракций 1) плотность; 2) показатель преломления; 3) вязкость кинематическая; 4) индекс вязкости.	4		
-		ИТОГО:	20		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов переработки нефти	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
1-Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов переработки нефти	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	9		
1-Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов переработки нефти	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		
2-Основы химмотологии топлив и масел	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
2-Основы химмотологии топлив и масел	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	9		
2-Основы химмотологии топлив и масел	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	9		
-	ИТОГО:	42		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов переработки нефти

Раздел 1. Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов переработки нефти.

Сбор и подготовка нефти и газа на промыслах.

Раздел 2. Основы химмотологии топлив и масел

Подготовка к лабораторным занятиям.

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
Банку Данных ВИНТИ РАН	http://www.viniti.ru/
Журнал "Нефтепереработка и нефтехимия"	http://www.npnh.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Официальный Сайт Башнефть	http://www.bashneft.ru/
Официальный Сайт Лукойл	http://www.lukoil.ru/
Официальный Сайт Роснефть	https://www.rosneft.ru/
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека диссертаций	http://diss.rsl.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/
Электронная нефтегазовая библиотека РГУ им. Губкина	http://elib.gubkin.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(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сервисное устройство д\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	1-531	Анализатор рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный Спектроскан S(1);Аналитический комплекс на базе аппарата рентгеновского Спектроскан МАКС-GF1E(1);Аппарат ТВЗ(1);Аппарат д\определения усл.вязкости ВУ-М(1);Аппарат д\определения растяж.нефтяных битумов Линтел ДБ-150(1);Аппарат для определения серы в нефтепродуктах ПОСТ-2Мк(1);Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-11(1);Аппарат для определения температуры хрупкости нефтебитумов Линтел АТХ-20(1);Аппарат для определения условной вязкости жидких сред ВУ-М-ПХП(1);Аппарат лаб-ый д\определения старения битумов под воздействием высокой температур(1);Баня водянная ПЭ-4300(1);Весы электронные ВР/4149(1);Весы A&D HL-4000(1);Весы AR 2140(1);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);Пенетrometer битумный автоматический ПБА-1ФМ(1);Перемешивающее устройство ПЭ-6410(1);Прибор КИШ-20М4 для определения температуры размягчения нефтебитумов(1);Рабочий стол(2);Рефрактометр ИРФ454 Б2М(1);Стеллажи металлические для островного стола(3);Стол для весов(1);Стол рабочий островной(3);Стол торцевой с мойкой(2);Стол-мойка на опорной тумбе из металла(1);Термостат ЛАБ ТЖ-ТС-0,1НМ(1);Термостат ТЖ-ТС-01/12-100(1);Торцевой стол без мойки(1);Установка по оценке эффективности ингибиторов парафиноотложений(1);Устройство для подготовки проб битума Линтел УПП-10(1);Четырехшариковая машина трения ЧМТ-1(1);Шкаф вы-	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

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	ABBYY FineReader 10	Дата выдачи лицензии 04.06.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
2	ABBYY FineReader 9.0	Дата выдачи лицензии 16.05.2008, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
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	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
6	Nero 8 Standart 10-19 PC's	Дата выдачи лицензии 16.05.2008, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"

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: (30656)(30656)Основы нефтепереработкиНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технология нефти и газа (ТНГ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес ания нахождения электронного	остиКоэффициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	7			Ахметов, С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа = The technology of deep processing of oil and gas : учебное пособие / С. А. Ахметов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Недра, 2013. - 544 с. - Текст : непосредственный.	586	-	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	7			Товароведение нефтяных продуктов : в 8 т. - М. : Интер. - Текст : непосредственный. - Т. 2 : Моторные топлива / Д. Л. Рахманкулов [и др.]. - 2006. - 612 с.	48	-	0.25

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	7			Товароведение нефтяных продуктов : в 8 т. - М. : Интер. - Текст : непосредственный. - Т. 3 : Моторные масла / Д. Л. Рахманкулов [и др.]. - 2006. - 312 с.	50	-	0.25
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Гильмутдинов А.Т., д-р техн. наук, профессор

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (30656)(30656)Основы нефтепереработкиНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Технология нефти и газа (ТНГ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ;	7			Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы переработки нефти и нефтепродуктов" / УГНТУ, каф. ТНГ ; сост.: Р. Р. Фасхутдинов, Л. А. Насырова. - Уфа : УГНТУ, 2021. - 1,04 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNG/Faskhutdinov10.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:

Гильмутдинов А.Т., д-р техн. наук, профессор

Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

_____ 3.Х. Павлова
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(30656) Основы нефтепереработки**

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: Технология нефти и газа (ТНГ);

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

Уфа 2023

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

_____ Гильмутдинов А.Т., д-р техн. наук, профессор

—
Рецензент

_____ Сидоров Г.М., д-р техн. наук, профессор

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Технология нефти и газа (ТНГ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 20.04.2022, протокол №10.

Заведующий кафедрой Технология нефти и газа (ТНГ); _____ А.Ф. Ахметов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 19.09.2022 № 1 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	Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов переработки нефти	В(ПК-1и-22 Г.)	основы технологии переработки нефти и нефтяных фракций для идентификации систем искусственного интеллекта;	ПК 1.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	составляет цепочки последовательных технологических процессов различных производств на нефтеперерабатывающем заводе (НПЗ) для получения заданной продукции	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		В(ПК-3и-22Г.)	назначение основных процессов нефтепереработки для разработки концептуальной модели;	ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта	сопоставляет технологии производства нефтепродуктов для принятия технического решения по корректировке технологического процесса	Письменный и устный опрос
		З(ПК-1и-22 Г.)	основы технологии переработки нефти и нефтяных фракций для идентификации систем искусственного интеллекта;	ПК 1.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	перечисляет основные продукты нефтепереработки, называет их назначение их характеристики	Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ПК-3и-22Г.)	назначение основных процессов нефтепереработки для разработки концептуальной модели;	ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта	перечисляет основные процессы нефтепереработки, называет назначение процессов, требования к качеству сырья и получаемой продукции, перечисляет	Письменный и устный опрос Тестирование

					основные группы товарных нефтепродуктов	
		У(ПК-1и-22Г.)	основы технологии переработки нефти и нефтяных фракций для идентификации систем искусственного интеллекта;	ПК 1.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	анализирует основные потоки нефтеперерабатывающего завода для получения максимального выхода заданного продукта	Письменный и устный опрос
		У(ПК-3и-22Г.)	назначение основных процессов нефтепереработки для разработки концептуальной модели;	ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта	перечисляет основные производства для получения заданного нефтепродукта	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
7	Основы химмотологии топлив и масел	В(ПК-7и-22Г)	методики по определению основных свойств нефтепродуктов для выполнения экспериментов при создании баз данных;	ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	проводит необходимые анализы по определению качества нефтяных фракций	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-7и-22Г)		ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	перечисляет основные методики оп определению основных показателей качества нефтепродуктов	Письменный и устный опрос
		У(ПК-7и-22Г)		ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библио-	анализирует и дает рекомендации по изменению фракционного состава нефтяной фрак-	Лабораторная работа Письмен-

				теках и репозиториях	ции с целью улучшения её определенных показателей качества	ный 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	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если выполнил лабораторные работы в полном объеме; - применяет теоретические знания для выполнения лабораторных исследований, выполняет лабораторные работы грамотно; - оформляет отчеты корректно, в них имеются все необходимые сведения и результаты лабораторных исследований; - защищает отчеты о лабораторной работе, продемонстрировав достаточные знания в объеме учебной программы по дисциплине, умение делать выводы; существенные ошибки отсутствуют «незачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если не выполнил лабораторные работы в полном объеме; - оформляет отчеты о выполнении лабораторных работ некорректно; - не защищает отчет о лабораторной работе
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если показал глубокие знания пройденного материала, привел ответы на поставленные вопросы (в ответах допускаются небольшие неточности и недочеты); проявил способность творчески мыслить и анализировать вопросы теоретического курса; проявил способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности «незачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется обучающемуся, если не показал глубокие знания пройденного материала, не смог привести ответы на большинство поставленных вопросов (в ответах присутствуют значительные

		уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)		ошибки и недочеты)
3	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если Правильных ответов более 70% «незачтено» выставляется обучающемуся, если Правильных ответов менее 70%

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):

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

- 1 Классификация нефтей по содержанию серы по ГОСТ 31378-2009.
- 2 Разделение нефтей, поступающих на НПЗ, по степени подготовки на группы по ГОСТ 31378-2009.
- 3 Требования к нефтям, поступающим на установки первичной переработки, по содержанию хлористых солей и воды.
- 4 Вредное влияние солей в процессе перегонки нефти.
- 5 Вредное влияние воды в процессе перегонки нефти.
- 6 Атмосферная перегонка нефти в присутствии испаряющего агента.
- 7 Вакуумная перегонка нефтяных фракций.
- 8 Продукты, получаемые при атмосферной перегонке нефти, и их дальнейшее использование.
- 9 Продукты, получаемые при вакуумной перегонке мазута, и их дальнейшее использование.
- 10 Основные направления переработки нефти.
- 11 Назначение процесса гидроочистки нефтяных фракций, место и роль установки гидроочистки в схеме НПЗ.
- 12 Назначение процесса каталитического крекинга, сырье и продукты, место и роль установки каталитического крекинга в схеме НПЗ.
- 13 Назначение процесса гидрокрекинга, сырье и продукты, место и роль установки гидрокрекинга в схеме НПЗ.
- 14 Назначение процесса каталитического риформинга, сырье и продукты, место и роль установки каталитического риформинга в схеме НПЗ.
- 15 Назначение процесса замедленного коксования, сырье и продукты, место и роль установки замедленного коксования в схеме НПЗ.
- 16 Типовая блок схема завода топливного профиля.
- 17 Типовая блок схема завода топливно-масляного профиля.
- 18 Типовая блок схема завода нефтехимического профиля.

Для выполнения лабораторной работы необходимо использовать учебно-методическое пособие: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине: "Основы переработки нефти и нефтепродуктов" / УГНТУ, каф. ТНГ ; сост.: Р. Р. Фасхутдинов, Л. А. Насырова. - Уфа : УГНТУ, 2021. URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNG/Faskhutdinov8.pdf

Лабораторная работа.

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

- 1 Пределы выкипания бензиновых фракций и пути их дальнейшего и-пользования.
- 2 Основные требования, предъявляемые к автомобильным и авиационным бензинам.
- 3 Давление насыщенных паров (определение). Допустимые значения давления насыщенных паров для авто- и авиабензинов.
- 4 Сернистые соединения, присутствующие в бензинах. Допустимое содержание серы.
- 5 Октановое число. Методы определения октанового числа. Пути повышения октанового числа. Маркировка автомобильных и авиационных бензинов.

- 6 Основные требования, предъявляемые к реактивным топливам. Марки реактивных топлив.
- 7 Пути повышения термоокислительной стабильности реактивных топлив.
- 8 Классификация дизельных топлив. Марки дизельных топлив.
- 9 Основные требования, предъявляемые к дизельным топливам.
- 10 Температура вспышки. Зависимость ее от фракционного состава нефтепродукта. Что характеризует температура вспышки для светлых нефтепродуктов и масел?
- 11 Цетановое число, зависимость его от химсостава дизтоплива. Добавки, повышающие цетановое число.
- 12 Вязкость (определение). Зависимость вязкости от температуры и давления. Показатели оценки вязкостно-температурных свойств.
- 13 Влияние вязкости дизтоплива на работу системы подачи топлива и полноту сгорания топлива в цилиндре двигателя.
- 14 Методы определения температуры вспышки. Причина различия в температурах вспышки, определенных открытым и закрытым способом для одного и того же продукта.

Для выполнения лабораторной работы необходимо использовать учебно-методическое пособие: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине: "Основы переработки нефти и нефтепродуктов" / УГНТУ, каф. ТНГ ; сост.: Р. Р. Фасхутдинов, Л. А. Насырова. - Уфа : УГНТУ, 2021. URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TNG/Faskhutdinov8.pdf

Тестирование.

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

1. Стандартные жидкие нефтяные фракции. Определить соответствие нефтяной фракции и температурного предела.

керосиновая	Ответ 1	140-240 °С
дизельная	Ответ 2	180-350 °С
бензиновая	Ответ 3	нк-180 °С

2. Текст вопроса

К ароматическим углеводородам относят

- a. изооктан
- b. этанол
- c. толуол
- d. циклопентан

3. Текст вопроса

Температура, которая определяет возможность поступления дизельного топлива из топливного бака через фильтр к топливному насосу:

- a. предельная температура фильтруемости
- b. температура помутнения

c. температура застывания

d. температура плавления

4. Текст вопроса

Температура, при которой пары нагретой в стандартном аппарате жидкости образуют с воздухом смесь, вспыхивающую при поднесении огня, называется.....

a. температура вспышки

b. температура воспламенения

c. температура самовоспламенения

d. температура кипения

5. Текст вопроса

Для нефтей и нефтепродуктов (например, бензинов), давление насыщенных паров определяют в стандартной бомбе Рейда. Она состоит из двух сосудов и

a. барометра

b. манометра

c. гидрометра

d. термометра

6. Текст вопроса

Потенциальное содержание нефтяных фракций в нефти показывает.....

a. химический состав

b. углеводородный состав

c. элементный состав

d. фракционный состав

7. Текст вопроса

Вязкость – это способность жидкости оказывать сопротивление перемещению ее слоев относительно друг друга под воздействием внешней силы. Различают следующие виды вязкости:

a. динамическую, кинематическую, условную;

b. абсолютную, относительную, условную;

c. абсолютную, кинематическую, условную;

d. динамическую, кинематическую, абсолютную.

8. Текст вопроса

К гетероатомным соединениям относятся:

a. нафтоновые углеводороды;

b. моноароматические углеводороды;

- c. парафиновые углеводороды;
- d. смолисто-асфальтеновые соединения.

9. Текст вопроса

К активным видам сернистых соединений относят.....

- a. сульфиды
- b. меркаптаны
- c. тιοфан и его гомологи
- d. дисульфиды

10. Текст вопроса

Установка ЭЛОУ предназначена для.....

- a. абсорбции и обезвоживания нефти;
- b. стабилизации и обезвоживания нефти;
- c. экстракции и обессоливания нефти;
- d. обезвоживания и обессоливания нефти.

11. Текст вопроса

Согласно классификации нефти: если содержание серы (%мас.) свыше 1,80 до 3,50 включительно, то нефть относится к

- a. малосернистой
- b. особо высокосернистой
- c. сернистой
- d. высокосернистой

12. Текст вопроса

К первичной переработки нефти, в результате которой получают продукты перегонки нефти, относят.....

- a. установка каталитического крекинга
- b. установка гидроочистки
- c. установка УЗК
- d. установка АВТ

13. Текст вопроса

По топливному варианту переработки в вакуумной колонне получают

- a. вакуумный газойль и гудрон
- b. узкие масляные фракции и гудрон
- c. вакуумный газойль и мазут

d. дизельная фракция и мазут

14. Текст вопроса

Под термолитическими процессами подразумевают процессы химических превращений нефтяного сырья – совокупности реакций крекинга (распада) и уплотнения. К ним относят:

a. пиролиз

b. каталитический риформинг

c. АВТ

d. ЭЛОУ

15. Текст вопроса

Прямогонная бензиновая фракция выкипает в пределах

a. 350°C–К.К

b. 180–350 °C

c. 140–230 °C

d. н.к.–180 °C

16. Текст вопроса

Целевое назначение процесса замедленного коксования тяжелых нефтяных остатков является

a. получение нефтяного кокса и светлых фракций

b. получение низших олефинов

c. получение компонента котельных топлив

d. получение термогазойля и дистиллятного крекинг-остатка

17. Текст вопроса

В каком процессе происходит гидрогенолиз гетероорганических соединений за счет разрыва связей C–S, C–N, C–O и насыщения водородом образующихся гетероатомов и двойной связи у углеводородной части молекул нефтяного сырья?

a. гидроочистка

b. каталитический риформинг

c. пиролиз

d. каталитический крекинг

18. Текст вопроса

Установить соответствие между процессом и его назначением

Получение высокооктановых изокомпонентов автобензинов или сырья нефтехимии, прежде всего

изопентана для синтеза изопренового каучука. Ответ 1 каталитическая изомеризация

Повышение детонационной стойкости бензинов и получения индивидуальных ароматических углеводородов, главным образом бензола, толуола, ксилолов — сырья нефтехимии. Ответ 2 каталитический риформинг

Производство с максимально высоким выходом (до 50% и более) высокооктанового бензина и ценных сжиженных газов — сырья для последующих производств высокооктановых компонентов бензинов изомерного строения: алкилата и метил-трет-бутилового эфира, а также сырья для нефтехимических производств. Ответ 3 каталитический крекинг

В выборке нужно поменять процессы на:

каталитическая изомеризация

каталитический риформинг

каталитический крекинг

19. Текст вопроса

Показатель детонационной стойкости, численно равный процентному содержанию изооктана в эталонной смеси с н-гептаном, который по детонационной стойкости эквивалентен испытываемому бензину в условиях стандартного одноцилиндрового двигателя, называется.....

a. октановое число

b. химическая стабильность

c. испаряемость

d. цетановое число

20. Текст вопроса

Наиболее распространенным и эффективным промышленным методом получения серы является процесс каталитической окислительной конверсии сероводорода Клауса. Процесс Клауса осуществляется в

a. одну стадию

b. две стадии

c. три стадии

Аннотация к рабочей программе дисциплины (30656) Основы нефтепереработки

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: Технология нефти и газа (ТНГ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1и-22 Г. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта:

-ПК 1.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей

ПК-3и-22Г. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта:

-ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта

ПК-7и-22Г Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта:

-ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях

Результат обучения

Знать:

ПК-1и-22 Г.-6 основы технологии переработки нефти и нефтяных фракций для идентификации систем искусственного интеллекта;

ПК-3и-22Г.-4 назначение основных процессов нефтепереработки для разработки концептуальной модели;

ПК-7и-22Г- методики по определению основных свойств нефтепродуктов для выполнения экспериментов при создании баз данных;

Уметь:

ПК-1и-22 Г.-6 выбирать блок-схему нефтеперерабатывающего завода по выпуску заданного ассортимента полу-чаемых нефтепродуктов;

ПК-3и-22Г.-4 подбирать схемы переработки нефти и газа при разработке концептуальной модели;

ПК-7и-22Г- выбирать методики по определению основных свойств нефтепродуктов при выполнении экспериментов при создании баз данных;

Владеть:

ПК-1и-22 Г.-6 навыком составления блок-схемы нефтеперерабатывающего завода;

ПК-3и-22Г.-4 навыком подбора схемы переработки нефти и газа при разработке концептуальной модели;

ПК-7и-22Г- методиками проведения анализов по определению основных свойств нефтепродуктов;

Краткая характеристика дисциплины

Общие сведения о нефти. Классификация товарных нефтепродуктов. Классификация процессов пере-работки нефти; Основы химмотологии топлив и масел;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

2 з.е. (72час)

Вид промежуточной аттестации

зачёт;

Разработчик(и):

_____ Гильмутдинов А.Т., д-р техн. наук, профессор

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК_____..