

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(37710) Прикладные программные комплексы

Направление подготовки (специальность): **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**

Направленность: **специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **очная; заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Информационные технологии; Основы математического моделирования; Основы нефтегазового дела; Основы переработки нефти и нефтепродуктов; Основы разработки нефтяных и газовых месторождений; Программирование и алгоритмизация; Системы искусственного интеллекта; Теоретическая и прикладная механика; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Транспортирование нефти, газа и продуктов их переработки; Физика; Химия

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Безопасность профессиональной деятельности; Методология проектирования в нефтегазовой отрасли; Научно-исследовательская работа; Основы экономики и управления производством

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
7	3	108	36	72	зачет;
ИТОГО:	3	108	36	72	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
7	3	108	14	94	зачет;
ИТОГО:	3	108	14	94	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	ОПК-1-6
2	Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов	ОПК-2-5

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1	ОПК-1.4 Участвует в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов математического моделирования	З(ОПК-1)	Знать: перечень прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах
		У(ОПК-1)	Уметь: выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы
		В(ОПК-1)	Владеть: навыками работы с использованием стандартных программных средств
ОПК-2	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инженерных расчетов с помощью стандартных пакетов ПО	З(ОПК-2)	Знать: назначение и принцип программного обеспечения сопровождения технологических процессов
		У(ОПК-2)	Уметь: навыками использования программных средств для моделирования и управления технологическими процессами в области нефтегазового дела
		В(ОПК-2)	Владеть: навыками использования программных средств для моделирования и управления технологическими процессами в области нефтегазового дела

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:	36							36					
лекции (всего)	8							8					

-в т.ч. лекции on-line курс	0													
практические занятия (ПЗ)	0													
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0													
лабораторные работы (ЛР)	26							26						
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0													
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	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)	72							72						
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	35							35						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	30							30						
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	108							108						

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	14							14					
лекции (всего)	4							4					
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	0												
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	8							8					
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	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)	94							94					
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	47							47					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	40							40					
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	108							108						

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 обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Прикладное программное обеспечение	7	2	0	0	2	4	З(ОПК-1)
2	Специализированные прикладные программ- ные продукты	7	6	0	26	70	102	З(ОПК-2) У(ОПК-2) У(ОПК-1) В(ОПК-2) В(ОПК-1)
	ИТОГО:		8	0	26	72	106	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Прикладное программное обеспечение	7	2	0	0	4	6	З(ОПК-1)
2	Специализированные прикладные программ- ные продукты	7	2	0	8	90	100	З(ОПК-2) У(ОПК-2) У(ОПК-1) В(ОПК-2) В(ОПК-1)
	ИТОГО:		4	0	8	94	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Прикладное программное обеспечение	Программное обеспечение и его классификация Прикладные программы и пакеты прикладных программ (ППП). История развития прикладного программного обеспе-чения. Программные продукты. Прикладные про-граммные продукты. Технология, основы создания и про-ектирования.	2		2
2	2-Специализированные при- кладные программные про- дукты	Программные комплексы для геологического моделиро- вания 1. Программный комплекс IRAP RMS (Roxar) 2. Программный комплекс t-Navigator 3. Программный комплекс PH	2		2
3	2-Специализированные при- кладные программные про-	Программные комплексы для гидродинамического моде- лирования	2		

	дукты	1. Программный комплекс IRAP RMS (Roxar) 2. Программный комплекс t-Navigator 3. Программный комплекс PH			
4	2-Специализированные прикладные программные продукты	Программные комплексы для моделирования процессов бурения 1. Программный комплекс IRAP RMS (Roxar) 2. Программный комплекс t-Navigator 3. Программный комплекс PH	2		
-	-	ИТОГО:	8		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Специализированные прикладные программные продукты	1	Интерфейс RMS 11.1. Цикл геологического моделирования; Интерфейс программы; Загрузка и сохранение проекта; Вкладка Data; Основные операции с мышью; Настройка внешнего вида вкладки Data. Поиск; Вкладка Explorer; Область Viewer; Окна просмотра; Основные инструменты окон просмотра; Отделение окон; Режим Split views; Режим «одного окна»; Настройка легенды; Вкладка Views; Вкладка Views. Глобальный курсор и режим объединения; Контекстное меню контейнера Clipboard и 2D General data; Настройка визуализации рабочих областей; Визуализация объектов и режим редактирования; Визуализация объектов; Настройки 3D view (1); «Горячие клавиши» для работы с объектами; Настройки Map view;	6		2
2-Специализированные прикладные программные продукты	2	Настройки визуализации объектов Настройки визуализации точек; Настройки визуализации линий, полигонов; Настройки визуализации поверхностей; Настройки визуализации скважин; Настройки визуализации сетки; Настройки визуализации сетки (3D grid player); Типы разрезов; Cross plane; Визуализация разреза; Fence; Настройки визуализации разрезов.	6		2
2-Специализированные прикладные программные продукты	3	Редактирование объектов Редактирование данных; Создание точек;	6		2

		Создание и редактирование точек; Создание и редактирование полигонов; Редактирование полигонов; Редактирование поверхностей;			
2-Специализированные прикладные программные продукты	4	Workflow Область Workflow; Workflow Management; Назначение Workflow; Создание и управление Workflow; Создание новой задачи.	8		2
-		ИТОГО:	26		8

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Прикладное программное обеспечение	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2		4
2-Специализированные прикладные программные продукты	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
2-Специализированные прикладные программные продукты	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	30		40
2-Специализированные прикладные программные продукты	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	33		43
-	ИТОГО:	72		94

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Прикладное программное обеспечение

Прикладные программы и пакеты прикладных программ (ППП). История развития прикладного программного обеспечения. Программные продукты. Прикладные программные продукты. Технология, основы создания и проектирования.

Раздел 2. Специализированные прикладные программные продукты

Программные комплексы для геологического моделирования

1. Программный комплекс IRAP RMS (Roxar)
2. Программный комплекс t-Navigator
3. Программный комплекс PH

Программные комплексы для гидродинамического моделирования

1. Программный комплекс IRAP RMS (Roxar)
2. Программный комплекс t-Navigator
3. Программный комплекс PH

Программные комплексы для моделирования процессов бурения

1. Программный комплекс IRAP RMS (Roxar)
2. Программный комплекс t-Navigator
3. Программный комплекс PH

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
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Сайт АО "Аскон" в Интернете (компас 3D)	http://edu.ascon.ru/
Сайт Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета. Материалы по инженерной графике.	www.ng.sibstrin.ru/wolchin
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронные словари МультиТран	https://www.multitrans.ru/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/
Электронный словарь	http://www.lingvo.ru/
Юридический сайт "Консультант плюс"	http://www.consultant.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	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиша Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Вu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиша, мышь) (1); 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.

2	1-125	Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт(1);Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1);Проектор Epson MultiMedia Projector EB-X41(1);Акустическая система;Ноутбук ASUS K50IJ N3000 ;Проектор Toshiba;Универсальное потолочное крепление для проектора;Экран на штативе;Экран настенный;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).
3	1-307	IP-камера KCM-3911(1);Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер (сист.блок ПЭВМ Кламас i5-8400,монитор Dell 23,8",клав.,мышь Logitech)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(9);Межсетевой экран D-Link DFL-210(1);Вычислительный центр;Информационные стенды - 8 шт.;комплект лицензионных программ;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
4	1-307	IP-камера KCM-3911(1);Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер (сист.блок ПЭВМ Кламас i5-8400,монитор Dell 23,8",клав.,мышь Logitech)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(9);Межсетевой экран D-Link DFL-210(1);Вычислительный центр;Информационные стенды - 8 шт.;комплект лицензионных программ;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-307	IP-камера KCM-3911(1);Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard Vivitek D525ST(1);Компьютер (сист.блок ПЭВМ Кламас i5-8400,монитор Dell 23,8",клав.,мышь Logitech)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(9);Межсетевой экран D-Link DFL-210(1);Вычислительный центр;Информационные стенды - 8 шт.;комплект лицензионных программ;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
6	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1);Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1);Сервер INTEL(1);Сервер Intel(1);Сервер Кламас(1);Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1);Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

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	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
2	Eclipse Photon	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	Honeywell UniSim Design R451	Дата выдачи лицензии 23.01.2016
5	IRAP RMS (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
6	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
7	Microsoft_Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
8	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
9	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
10	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
11	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
12	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
13	ROXAR	Дата выдачи лицензии 10.12.2007, Поставщик: Roxar Services AS
14	Schlumberger_petrel	Дата выдачи лицензии 01.07.2007, Поставщик: "Шлюмберже Лоджелко Инк"
15	Tempest (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
16	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
17	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
18	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
19	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
20	Свободное ПО_Студенческая академия Оракл	Дата выдачи лицензии 01.09.2020, Поставщик: "Оракл"

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: (37710) Прикладные программные комплексыНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»Форма обучения: очная; заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

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 изучения теории;	7		7	Тынчеров, К. Т. Компьютерное моделирование в нефтегазовом деле. Часть I Геологическое моделирование : учебник / К. Т. Тынчеров . - Уфа : УГНТУ, 2020. - 11,8 Мб.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	7		7	Азиз, Х. Математическое моделирование пластовых систем : пер. с англ. А.В. Королева, и В.П. Кестнера / Х. Азиз, Э. Сеттари; под ред. М.М. Максимова. -Изд. 2-е, стер.- М.; Ижевск: ИКИ, 2004.-416 с	1	http://www.znaniy.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (37710) Прикладные программные комплексыНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»Форма обучения очная; заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

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 лабораторных работ;	7		7	Прикладные программные комплексы : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / сост. К. Т. Тынчеров. - Уфа : УГНТУ, 2022.- 9,41 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(37710) Прикладные программные комплексы**

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная; заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Октябрьский 2024

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	Прикладное программное обеспечение	З(ОПК-1)	перечень прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах	ОПК-1.4 Участвует в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов математического моделирования	Перечисляет основные прикладные программные комплексы, знает историю развития прикладного программного обеспечения, классификацию, термины и определения, технологию, основы создания и проектирования ППО	Письменный и устный опрос
2	Специализированные прикладные программные продукты	В(ОПК-1)	навыками работы с использованием стандартных программных средств	ОПК-1.4 Участвует в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов математического моделирования	владеет основными программными продуктами для моделирования и сопровождения бурения скважин на уровне начального пользователя	Лабораторная работа Тестирование компьютерное
		В(ОПК-2)	навыками использования программных средств для моделирования и управления технологическими процессами в области нефтегазового дела	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инженерных расчетов с помощью стандартных пакетов ПО	выбирает конкретный программный комплекс для решения специальной задачи, поставленной преподавателем	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-2)	назначение и принцип программного обеспечения сопровождения технологических процессов	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инженерных расчетов с по-	Знает основы геологического и гидродинамического моделирования, программные	Письменный и устный опрос

				мощью стандартных пакетов ПО	комплексы для геологического и фильтрационного моделирования, компьютерные программы для проектирования и контроля параметров бурения скважин, КРС	Тестирование компьютерное
		У(ОПК-1)	выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы	ОПК-1.4 Участвует в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов математического моделирования	Умеет пользоваться основными программными продуктами для моделирования и сопровождения бурения скважин на уровне начального пользователя	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-2)	навыками использования программных средств для моделирования и управления технологическими процессами в области нефтегазового дела	ОПК-2.1 Использует компьютер для выполнения несложных инженерных расчетов с помощью стандартных пакетов ПО	Умеет ориентироваться в основных прикладных программных комплексах для решения конкретных задач в нефтегазовом деле, при построении геологической модели акцентировать внимание на данные ГИС и РИГИС	Лабораторная работа 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	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал более 91% правильных ответов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал 78-90% пра-

				вильных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал 61-77% правильных ответов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал менее 61% правильных ответов «зачтено» выставляется обучающемуся, если Полностью выполняет все работы, понимает их суть либо в работах присутствуют ошибки не критического характера, обучающийся с помощью преподавателя способен исправить «незачтено» выставляется обучающемуся, если В работах присутствуют ошибки критического характера, обучающийся с помощью преподавателя не способен исправить
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал более 91% правильных ответов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал 78-90% правильных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал 61-77% правильных ответов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал менее 61% правильных ответов «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал более 61 балла «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал менее 61 балла
3	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Банк заданий – логически упорядоченный набор тестовых заданий, позволяющий генерировать множество тестов.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал более 91% правильных ответов оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал 78-90% правильных ответов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал 61-77% правильных ответов оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучаемый набрал менее 61% правильных ответов «зачтено» выставляется обучающемуся,

				если обучающийся набрал более 61 балла «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся набрал менее 61 балла
--	--	--	--	--

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. Прикладное (специальное) программное обеспечение – это:

- совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы.
- комплекс технических средств, разработанных для реализации конкретной информационной системы
- класс программ, предназначенный для решения практических задач и предназначенный на непосредственное взаимодействие с пользователями.

Ответ: класс программ, предназначенный для решения практических задач и предназначенный на непосредственное взаимодействие с пользователями.

2. Прикладная программа — это:

- любая программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной предметной области.
- программа, которая необходима для выполнения конкретных задач и рассчитана на прямое взаимодействие с пользователем.
- комплекс технических заданий, разработанных при создании конкретной информационной системы

Ответ: программа, которая необходима для выполнения конкретных задач и рассчитана на прямое взаимодействие с пользователем.

3. Пакеты прикладных программ (ППП) — это:

- комплекс взаимосвязанных программ для решения определённого класса задач из конкретной предметной области.
- совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы.
- комплекс технических заданий, разработанных при создании конкретной информационной системы

Ответ: комплекс взаимосвязанных программ для решения определённого класса задач из конкретной предметной области.

4. В истории развития вычислительных пакетов прикладных программ выделяют, как правило:

- 2 основных поколения (класса) пакетов
- 6 основных поколения (класса) пакетов
- 4 основных поколения (класса) пакетов

Ответ: 4 основных поколения (класса) пакетов

5. Операционная система — это

- совокупность всех устройств компьютера для связи оператора с машиной
- это программное обеспечение, которое управляет компьютерами (включая микроконтроллеры) и позволяет запускать на них прикладные программы.
- совокупность всех устройств компьютера для управления оборудованием, данными, вычислительным процессом и связи оператора с машиной

Ответ: это программное обеспечение, которое управляет компьютерами (включая микроконтролл-

леры) и позволяет запускать на них прикладные программы.

6. Специализированные системы математического моделирования – это

- прикладные программные продукты, ориентированные на решение научно-прикладных задач в различных областях инженерных знаний
- набор средств отображения результатов математических вычислений

7. Авторская система представляет собой

- интегрированную среду с заданной интерфейсной оболочкой, которую пользователь может наполнить информационным содержанием своей предметной области.
- набор прикладных программных продуктов для обработки различных типов данных табличной формы, например, планово-финансовые, бухгалтерские документы, небольшие инженерные расчеты
- систему, которая используется для решения наиболее общих задач информационного характера в любой сфере человеческой деятельности

8. В экспертных системах принято выделять три основных модуля:

- модуль базы знаний; модуль логического вывода; интерфейс с пользователем.
- предпроцессор; собственно процессор; постпроцессор.
- интерфейсная оболочка; регистры памяти; модуль судмедэксперта.

9. Гипертекст – это

- форма организации текстового материала не в линейной последовательности, а в форме указаний возможных переходов (ссылок), связей между отдельными его фрагментами.
- взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения.
- способ организации представления информации, в котором реализован линейный принцип размещения информации, и доступ к нему осуществляется последовательно.

10. Мультимедиа – это

- форма организации текстового материала не в линейной последовательности, а в форме указаний возможных переходов (ссылок), связей между отдельными его фрагментами.
- способ организации представления информации, в котором реализован линейный принцип размещения информации, и доступ к нему осуществляется последовательно.
- взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения

11. Автоматизированные информационные системы (АИС) – это

- системы с открытым доступом, который может постоянно расширяться, включать новые компоненты (модули), обеспечивающие развитие технических средств, методов обработки информации и расширение сфер применения.
- комплекс автоматизированных информационных технологий, предназначенный для информационного обслуживания – организованного непрерывного технологического процесса подготовки и выдачи потребителям научной, управленческой и др. информации, используемой для принятия решений в соответствии с нуждами для поддержания эффективной деятельности.

12. Сущность процедурного программирования заключается в

- первоначальной разработке отдельных частей программы, из которых собирается программа более высокого иерархического уровня.
- разработке всех частей программы с последующей детализацией частей более низкого уровня.

13. Одно из важнейших требований структурного программирования –

- редактирование текста на алгоритмическом языке высокого уровня, обеспечивающее надлежащую наглядность структуры программы.
- корректировка программы на языке более низкого уровня, чтобы исключить ошибки интерпретации и упростить наглядность структуры программы

14. НПО-технологии предполагает

- сочетание принципов структурного программирования с другими элементами технологии программирования.
- современную тенденцию создания программных продуктов, когда сотрудники с высоким потенциалом и результативные сотрудники работают над одним проектом.

15. Геологическое моделирование – это

- совокупность цифрового трехмерного массива геолого-физических параметров, характеризующая моделируемое месторождение (залежь, эксплуатационный объект) и управляющие воздействия на него в процессе разработки, описывающая основные закономерности фильтрации пластовых флюидов под влиянием этих воздействий и применяемых технико-технологических решений.
- способ представления о строении объекта, его геометрии, стратиграфии, литологофациальной характеристике пластов-коллекторов, об изменении их эффективных толщин и коллекторских свойств – пористости и проницаемости по площади и разрезу, газонефтенасыщенности отдельных пропластков, гидрогеологической характеристике, величине запасов нефти и газа.

16. Геологическая модель (ГМ)

- строится на основе прямой, косвенной и априорной информации. Прямую информацию о строении и свойствах пласта можно получить только по скважинным данным (в первую очередь при исследовании керна), которые охватывают незначительно малую часть залежи
- позволяет уточнить геологическое строение и фильтрационно-емкостные свойства пласта, а также выбрать наилучший вариант разработки месторождения при расчетах прогнозных вариантов.

17. Под цифровой трехмерной адресной геологической моделью месторождения понимается

- совокупность представления объекта в виде двухмерной или трехмерной сетки ячеек, каждая из которых характеризуется набором идентификаторов и параметров геологической модели
- представление продуктивных пластов и вмещающей их геологической среды в виде набора цифровых карт (двухмерных сеток) или трехмерной сетки ячеек.
- .

18. ПДГТМ создаются на всех месторождениях, вводимых в разработку, с балансовыми запасами

- свыше 1 млн. т нефти, а также на разрабатываемых месторождениях сложного строения, независимо от объема балансовых запасов, и на разрабатываемых месторождениях, определяющих основной объем добычи нефтяной компании, независимо от формы собственности.
- менее 1 млн. т нефти, а также на разрабатываемых месторождениях сложного строения, независимо от объема балансовых запасов, и на разрабатываемых месторождениях, определяющих основной объем добычи нефтяной компании, независимо от формы собственности.

19. Двухмерные модели могут использоваться при исследованиях

- незначительных по размерам многоскважинных систем (менее 1000 скважин) на промежуточном этапе для определения граничных условий для трехмерных моделей отдельных участков месторождения.
- значительных по размерам многоскважинных систем (более 1000 скважин) на промежуточном этапе для определения граничных условий для трехмерных моделей отдельных участков месторождения.

20. Гидродинамическая модель, это

- способ представления о строении объекта, его геометрии, стратиграфии, литологофациальной характеристике пластов-коллекторов, об изменении их эффективных толщин и коллекторских свойств – пористости и проницаемости по площади и разрезу, газонефтенасыщенности отдельных пропластков, гидрогеологической характеристике, величине запасов нефти и газа.
- совокупность цифрового трехмерного массива геолого-физических параметров, характеризующая моделируемое месторождение (залежь, эксплуатационный объект) и управляющие воздействия на него в процессе разработки, описывающая основные закономерности фильтрации пластовых флюидов под влиянием этих воздействий и применяемых технико-технологических решений.

21. Функция модели Баклея-Левретта представляет собой

- отношение скорости фильтрации вытесняющей фазы к суммарной скорости, и равна объемной доле потока вытесняющей жидкости (воды) в суммарном потоке двух фаз.
- учет капиллярного «скачка» давления, которое задается в виде эмпирической функции насыщенности.

22. Модель вытеснения Рапопорта-Лиса представляет собой

- учет капиллярного «скачка» давления, которое задается в виде эмпирической функции насыщенности.
- отношение скорости фильтрации вытесняющей фазы к суммарной скорости, и равна объемной доле потока вытесняющей жидкости (воды) в суммарном потоке двух фаз.

23. Цифровая гидродинамическая (фильтрационная) модель –

- приближенное описание течений флюидов в нефтяных резервуарах с помощью математических символов и программных средств.
- представление продуктивных пластов и вмещающей их геологической среды в виде набора цифровых карт (двухмерных сеток) или трехмерной сетки ячеек.

24. Геонавигация в бурении скважин (geosteering) - это

- геологическое сопровождение бурения, процесс корректировки траектории скважины в режиме реального времени с целью увеличения проходки по наиболее продуктивной части пласта-коллектора
- навигационное сопровождение бурения, процесс расчета траектории скважины в лабораторных условиях с целью обеспечения точности запланированной проходки по наиболее короткому маршруту

25. Ограничения Модельного метода в геонавигации – это

- низкая скорость интерпретации и время, необходимое для обучения специалиста данной техно-логии
- высокая стоимость приборов и сервиса

26. Ограничения метода Интерпретации и моделирования имидж-логов в геонавигации – это

- низкая скорость интерпретации и время, необходимое для обучения специалиста данной техно-логии
- высокая стоимость приборов и сервиса

27. Ограничения метода Моделирования сопротивления в геонавигации – это

- низкая скорость интерпретации и время, необходимое для обучения специалиста данной техно-логии
- сложность и высокая цена, порой удваивающая стоимость бурения

28. Способ Мониторинга/разведки в геонавигации – это

- пассивный метод, то есть он предполагает только наблюдение
- активный метод, то есть он предполагает и наблюдение и сопровождение
- реактивный метод – то есть после бурения определенного интервала производится обработка полученных каротажей, их интерпретация и принимается решение

29. Способ Сравнения каротажа в геонавигации – это

- пассивный метод, то есть он предполагает только наблюдение
- реактивный метод – то есть после бурения определенного интервала производится обработка полученных каротажей, их интерпретация и принимается решение

30. Способ Синтетического каротажа в геонавигации – это

- пассивный метод, то есть он предполагает только расчет на основании 2-мерной модели пласта с учетом траектории скважины, структурных изгибов пласта, латеральных неоднородностей толщин пластов или данных соседней (опорной) скважины.
- реактивный метод – то есть после бурения определенного интервала производится обработка полученных каротажей, их интерпретация и принимается решение.

31. Способ Фактического каротажа в геонавигации – это

- пассивный метод, то есть он предполагает только расчет на основании 2-мерной модели пласта с учетом траектории скважины, структурных изгибов пласта, латеральных неоднородностей толщин пластов или данных соседней (опорной) скважины.
- реактивный метод, при котором каротаж сравнивается с синтетическим каротажем модели, после чего модель обновляется до получения наибольшего совпадения синтетического и фактического каротажей.

32. Азимутальный каротаж представляет собой

- каротаж скважины, когда создается модель пласта, в которой учитывается региональный угол падения структуры пласта, получаемый по данным геологической модели месторождения
- каротаж, который записывает данные с определенного сектора ствола.
- каротаж, при котором бурение осуществляется по заранее подготовленному плану и исключает возможность влияния на положение ствола скважины.

33. Машинный язык — это

- словарный запас команд (набор приказов) программиста, который он отдает непосредственно процессору или микропрограмме этой вычислительной машины
- система команд (набор кодов операций) конкретной вычислительной машины, которая интерпретируется непосредственно процессором или микропрограммами этой вычислительной машины

34. Компилирующая программа (система)

- работает однократно при вводе в память основной программы. При этом, в нужных местах вызываются соответствующие стандартные программы и вставляются в общую программу вычислений.
- работает всякий раз, когда возникает необходимость обращения к стандартной программе.

35. Интерпретирующая программа

- работает однократно при вводе в память основной программы. При этом, в нужных местах вызываются соответствующие стандартные программы и вставляются в общую программу вычислений.
- работает всякий раз, когда возникает необходимость обращения к стандартной программе.

36. Символическое кодирование – это

- способ кодирования текста с помощью того же алфавита, что и исходный текст

- способ кодирования с помощью специального алфавита, отличающегося от исходного текста

37. Макрокоманда или макрос — это

- программный алгоритм действий, записанный пользователем
- набор команд, генерируемый процессором электронно-вычислительных средств для управления базами данных

38. Программа-транслятор — это

- специальная программа, выполняющая перевод записи алгоритма с алгоритмического языка на язык конкретной машины.
- специальная программа, выполняющая транслирование результатов вычислений конкретной машины на периферийные устройства.

39. Операционные системы — это

- комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.
- специальные программы, выполняющие транслирование результатов вычислений конкретной машины на периферийные устройства.
- специальные программы, выполняющие перевод записи алгоритма с алгоритмического языка на язык конкретной машины.

40. Прикладное программное обеспечение можно разделить на три большие группы:

- авторского назначения, экспертного назначения, профессионального назначения
- общего назначения, специального назначения, профессионального назначения
- графического назначения, телекоммуникационного назначения, информационного назначения

41. Системы управления базами данных

- позволяют работать с большими объемами структурированных данных — базами данных (как правило, это табличные структуры) и предназначены для автоматизации процедур создания, хранения и извлечения электронных данных.
- комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.
- система специальных программ, выполняющих транслирование результатов вычислений конкретной машины на периферийные устройства.

42. Интегрированная программа — это программа,

- отражающая содержание и процесс образования по нескольким взаимосвязанным направлениям деятельности.
- по способу организации своего содержания составленная из самостоятельных, устойчивых целостных блоков.

43. Модульная программа — это программа

- отражающая содержание и процесс образования по нескольким взаимосвязанным направлениям деятельности.
- по способу организации своего содержания составленная из самостоятельных, устойчивых целостных блоков.

44. В экспертных системах принято выделять три основных модуля:

- модуль ввода; модуль расчета; модуль вывода расчетов.
- модуль базы знаний; модуль логического вывода; интерфейс с пользователем.
- модуль управления; модуль вычисления; модуль контроля.

45. Системы автоматизированного проектирования предназначены для

- выполнения проектных работ с применением математических методов и компьютерной техники
- автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно.
- автоматизированные системы научных исследований, каждая из которых «привязана» к определенной области науки.

46. Кодирование осуществляется

- с использованием языка программирования, отладка подразумевает комплекс мер, направленных на ликвидацию недоработок, а задачей тестирования является демонстрация работы программы с целью выявления и исправления ошибок.
- на основе точного порядка действий, определяющих процесс, в результате которого идет изменение данных от изначальных к требуемому итоговому результату.

47. В модульном программировании модуль состоит из

- тела модуля и его паспорта.
- языка программирования и его интерпретатора.

48. Монолитность при разработке прикладных программ означает

- обязательную степень свободы, которой должен обладать любой модуль, т.е. не должны накладываться какие-либо ограничения на внутреннее устройство модуля.
- выполнения проектных работ с применением математических методов и компьютерной техники единым сплоченным коллективом программистов.

49. Микрооперации – это

- Элементарные операции, происходящие в устройстве машины.
- Последовательность микрокоманд, управляющих выполнением более крупной по логическому содержанию операций.

50. Программное обеспечение вычислительной машины – это

- Совокупность программ и документации на них, позволяющих осуществить автоматизированную обработку информации на ЭВМ.
- Программирование в кодах машины, представляющих собой набор закодированных элементарных операций машины, таких как: сложение, вычитание, умножение, деление, сравнение, ввод-вывод информации и др.

51. Окружение операционной системы – это

- упорядоченный метод кодового управления отдельными элементами машины – триггерами, транзисторами, вентилями, интегральными схемами и т.п., – для выполнения элементарных операций.
- программы, расширяющие возможности операционной системы и упрощающие работу с ней.
- комплекс программ, предназначенных для управления всеми аппаратными ресурсами машины, и всеми компонентами программного обеспечения, для организации их наиболее эффективного использования с учетом решаемых прикладных задач, а также организации взаимодействия с пользователем.

52. Система программирования – это

- совокупность средств разработки компьютерных программ. Она обеспечивает создание и преобразование программ, написанных на языках программирования или машинно-

ориентированном языке.

- комплекс программ, предназначенных для управления всеми аппаратными ресурсами машины, и всеми компонентами программного обеспечения, для организации их наиболее эффективного использования с учетом решаемых прикладных задач, а также организации взаимодействия с пользователем.
- Программы, не относящиеся ни к одному из указанных классов. Это чаще всего программы, созданные пользователем и не оформленные по стандарту в виде программного продукта.

53. Пакеты прикладных программ (ППП) – это

- Комплекс программ для решения задач по некоторой теме или предмету, оформленные согласно требованиям к такому продукту.
- комплекс программ, предназначенных для управления всеми аппаратными ресурсами машины, и всеми компонентами программного обеспечения, для организации их наиболее эффективного использования с учетом решаемых прикладных задач, а также организации взаимодействия с пользователем.
- Программы, не относящиеся ни к одному из указанных классов. Это чаще всего программы, созданные пользователем и не оформленные по стандарту в виде программного продукта.

54. Программы пользователя, или уникальные программы – это

- Программы, не относящиеся ни к одному из указанных классов. Это чаще всего программы, созданные пользователем и не оформленные по стандарту в виде программного продукта.
- Комплекс программ для решения задач по некоторой теме или предмету, оформленные согласно требованиям к такому продукту.
- комплекс программ, предназначенных для управления всеми аппаратными ресурсами машины, и всеми компонентами программного обеспечения, для организации их наиболее эффективного использования с учетом решаемых прикладных задач, а также организации взаимодействия с пользователем.

55. База данных – это

- Совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающая общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, независимо от прикладных программ.
- Программы, не относящиеся ни к одному из указанных классов. Это чаще всего программы, созданные пользователем и не оформленные по стандарту в виде программного продукта.
- Комплекс программ для решения задач по некоторой теме или предмету, оформленные согласно требованиям к такому продукту.

56. Интегрированная система – это

- Программный продукт, представляющий совокупность функционально различных компонентов, способных взаимодействовать между собой путём передачи информации, и объединенных единым пользовательским интерфейсом.
- Программы, не относящиеся ни к одному из указанных классов. Это чаще всего программы, созданные пользователем и не оформленные по стандарту в виде программного продукта.
- Комплекс программ для решения задач по некоторой теме или предмету, оформленные согласно требованиям к такому продукту.

Лабораторная работа.

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

Лабораторная работа №1. Интерфейс RMS 11.1.

Лабораторная работа № 2. Настройки визуализации объектов

Лабораторная работа № 3. Редактирование объектов

Лабораторная работа № 4. Workflow

Работы выполняются на ПК с использованием современного программного комплекса RMS (Reservoir Modeling System), предназначенного для построения детальных геолого-технологических трехмерных моделей месторождений и управления ими.

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Tyncherov14167.pdf

Тестирование компьютерное.

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

1. Модель (лат. *modulus* — мера) — это ... Выберите один правильный ответ.

- процесс создания и использования меры месторождения;
- объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала.
-

2. Основная цель современной разработки месторождений углеводородов направлена на ... Выберите один правильный ответ.

- разработку схемы (блок-схемы), графики, чертежи, диаграммы, таблицы, рисунки, дополненные специальными правилами их объединения и преобразования;
- получение математических символов и формул, составляющих отдельные блоки структуры
- наиболее полное извлечение их извлекаемых запасов при максимальной экономической рентабельности

3. Применение постоянно действующих геолого-технологических моделей регулируется:

- Сводом правил по проектированию. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий (СП 31?110?2003)
- Регламентом по созданию постоянно действующих геолого-технологических моделей нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-047-00, утвержденным и введенным в действие Приказом Минтопэнерго России N 67 от 10.03.2000.
- Приказом Минэкономразвития России от 04.06.2010 № 229 (зарегистрирован Минюстом России 24.06.2010, рег. № 17626) «Требования энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений».

4. Современное трехмерное моделирование опирается на

- представление продуктивных пластов и вмещающей их геологической среды в виде набора цифровых карт (двухмерных сеток) или трехмерной сетки ячеек
- результат разницы между 5D и 2D моделями, подробно описывающий исследуемое месторождение с помощью оцифровки карт местности;
- пространственное моделирование

5. Наиболее часто требуется оценить значение наблюдаемой величины в непромеренной точке X на основе имеющихся, например, промысловых данных, таким образом, решить задачу

- интерполяции
- интеграции
- интенсификации

6. Экспериментальная вариография, основанная на исходных данных, может быть использована в

- воспроизведении геометрических и физических свойства оригинала с реальным воплоще-

нием

- пространственного оценивания наравне с традиционным статистическим анализом
- синтезируют материальную составляющую в предметной области исследуемого объекта

7. Кригинга (kriging), это —

- набор описаний и свойств предмета с точки зрения информативности технических устройств
- совокупность информации, характеризующую свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром
- линейный несмещенный оценщик

8. Вероятностное картирование дает возможность.

- защиты полученных результатов на научно-технических советах.
- оценить уровень риска по превышению или не превышению заданного уровня значения пространственной переменной
- оценки независимой экспертной комиссией, имеющей компетенции в области построения постоянно-действующей геолого-технологической модели

9. Инклинометрия — это

- методика определения угла отклонения оси скважины (он образуется пересечением оси скважины и абсолютной вертикали) и азимута ее искривления по отношению к устью.
- теория корреляционных построений, выделения литотипов, оценки характера насыщения и фильтрационно-емкостных свойств, фациального анализа, привязки данных сейсморазведки.
- сопоставления координат пластопересечений.

10. Под цифровой трехмерной адресной геологической моделью месторождения понимается. Выберите правильный ответ.

- описание модели посредством оцифровки данных и визуальном представлении геологии месторождения
- 3D модель, отображающая набор свойств геологического строения месторождения в условиях воздействия различных факторов
- представление продуктивных пластов и вмещающей их геологической среды в виде набора цифровых карт (двухмерных сеток) или трехмерной сетки ячеек

11. Сейсмическая инверсия —

- совокупность представления объекта в виде двухмерной или трехмерной сетки ячеек, каждая из которых характеризуется набором идентификаторов и параметров геологической модели
- гидродинамическую интерпретацию модели, представленную в цифровой форме
- восстановление упругих свойств горных пород по сейсмическим данным.

12. Главное отличие трехмерной сетки от двумерного грида (то есть поверхности) в том, что каждая ячейка трехмерной сетки занимает определенный объем в пространстве, тогда как ячейка двумерного грида характеризуется только

- площадью
- объемом
- радиусом

13. Сейсмогеологическое моделирование - ... Выберите один правильный ответ.

- наличие дополнительных параметров, большая схематизация строения, возможное объединение нескольких геологических объектов в единый объект моделирования
- моделирование параметров ФЕС с непосредственным участием сейсмической информации, а также характеристик, рассчитанных по сейсмическим данным (импеданс, плотность, соотношение продольных и поперечных скоростей) для прогнозирования геологических характеристик изу-

чаемого разреза.

- использование системы фильтрации в процессе добычи природных углеводородов

14. Инкремент — ... Выберите один правильный ответ.

- контроль качества горизонтов (пересечений горизонт-разлом с возможностью редактирования линий разломов)
- это параметр поверхности, описывающий расстояние между узлами сетки
- фильтрование данных горизонта (удаление совпадающих данных о повторяющихся поверхностях)

15. Поскольку для гидродинамических симуляторов чем сетка проще, тем лучше, то при формировании трехмерного грида следует... Выберите один правильный ответ.

- по возможности, избегать излишних усложнений, приводящих к увеличению времени гидродинамических расчетов
- обязательно сокращать количество расчетов грида, стремясь максимально упростить создаваемую модель
- переходить к двумерному гриду

16. Координаты пластопересечений, рассчитанные маркшейдерской службой... Выберите один правильный ответ.

- используются для контроля пластопересечений, рассчитанных в проекте после корреляции пластов, а также для создания искусственных вертикальных скважин в модели, когда отсутствуют данные инклинометрии
- служат для определения возможностей и профессиональной пригодности специалистов маркшейдерской группы
- используют для сбора данных о свойствах пород (Кп, Кпр), пластовых флюидов и закономерностей капиллярно-гравитационного равновесия (модели переходной зоны)

17. Кривые ГИС..... Выберите один правильный ответ.

- используются в качестве основы при формировании структурного каркаса.
- используются для корреляционных построений, выделения литотипов, оценки характера насыщения и фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС), фациального анализа, привязки данных сейсморазведки
- используются для контроля пластопересечений, рассчитанных в проекте после корреляции пластов, а также для создания искусственных вертикальных скважин в модели, когда отсутствуют данные инклинометрии

18. Главное отличие трехмерной сетки геологической модели от двумерного грида в том, что... Выберите один правильный ответ.

- сетка позволяет визуализировать объемную физическую модель, в то время как двумерный грид отображает только радиус фильтрации
- каждая ячейка трехмерной сетки занимает определенный объем в пространстве, тогда как ячейка двумерного грида характеризуется только площадью

19. Отбивки флюидных контактов в скважинах. ... Выберите один правильный ответ.

- используются построения куба пористости
- используются переноса (осреднения) скважинных данных на сетку
- используются для построения карт флюидных контактов и геометризации залежей

20. Фациальный анализ – это... Выберите один правильный ответ.

- анализ петрофизических факторов применительно к конкретным условиям разработки месторождения

- восстановление условий образования древних осадков во всей совокупности характерных признаков

21. Даты бурения и ввода скважин в добычу (под закачку), карты накопленных отборов и закачки используются.:

- при отборе скважин с неискаженными влиянием разработки величинами литофаций
- при отборе скважин с неискаженными влиянием разработки величинами песчанистости
- при отборе скважин с неискаженными влиянием разработки величинами насыщенности

22. Восстановление условий образования древних осадков во всей совокупности характерных признаков получило название... Выберите один правильный ответ.

- фациального анализа
- истории разработки
- генезисного исследования

23. Предварительно созданная литолого-фациальная модель является той основой, которая позволяет ... Выберите один правильный ответ.

- скорректировать исходные данные
- обеспечить геологически и статистически достоверное распределение пористости в резервуаре
- обеспечить статистически достоверное распределение проницаемости на месторождении

24. Наиболее популярный метод пиксельного стохастического моделирования называется... Выберите один правильный ответ.

- дискретным преобразованием Фурье ДПФ
- последовательным индикаторным гауссовым моделированием SIS
- полиномиальным преобразованием Берштейна РВ

25. Объемный (интегральный) метод основан на... Выберите один правильный ответ.

- геологически и статистически обусловленных трендах
- параметрах куба насыщенности
- изучении геологических условий залегания нефти и газа в недрах и связан с параметрами, которые могут быть полностью получены непосредственно в процессе разведки залежи

26. Обычно связность резервуара оценивают с помощью... Выберите один правильный ответ.

- «связанных объемов — connected volumes, CV» (geobodies — геотела), а также коэффициента расчлененности
- расчетных формул площади резервуара (S_r) и коллектора (S_k) относительно давления (p) и температуры (T), а также геологических исследований

27. Основой для определения ячейки угловой точки является ...

- трехкоординатная сетка.
- двухкоординатная сетка
- расчет объемов между кровлей и подошвой

28. Наиболее простой способ построения куба пористости... Выберите один правильный ответ.

- интерполяция (кригинг) значений пористости по скважинам
- дискретизация значений стратиграфического каркаса модели

29. Билинейные поверхности - ... Выберите один правильный ответ.

- это гладкие поверхности, проходящие по четырем углам ячейки, которые не должны лежать в одной плоскости ранее созданного куба пористости K_p

- пересчет куба песчаности
- рассчитываются делением куба геометрического объема ячеек с учетом положения флюидных контактов на куб геометрического объема ячеек

30. Kriging (кригинг) — геостатистический метод пространственной интерполяции, основанный на ... Выберите один правильный ответ.

- определении параметров и формата входной и выходной информации
- вводе данных по скважинам
- линейной регрессии
- определении начальных условий в пласте

31. Относительные ошибки при сопоставлении с запасами, представляемыми к утверждению в отчете по подсчету запасов не должны превышать предельно допустимых

- 15-20%
- 5-8%.
- 1-3%

32. Технология перекрестной оценки («выколотой скважины») заключается в

- оценке достоверности геологической модели играет особенно важную роль на поисковом и разведочном этапах жизни месторождения, поскольку позволяет определить коммерческие риски освоения проекта в целом
- последовательном исключении скважин из набора, использовавшегося при построении модели, и оценке погрешности построения модели в точках скважин
- последовательном стохастическом моделировании Гаусса, предполагающее совместное нормальное распределение моделируемой случайной величины в исследуемой области

33. Технология стохастического моделирования позволяет получить....

- несколько равновероятных геологических моделей, согласующихся с фактическими данными, в тех точках, где эти данные имеются (скважины) и, тем не менее, существенно различающихся в точках, где фактических данных не существует (межскважинное пространство)
- представительный ансамбль реализаций, который может учитывать неопределенность в структурных, литологических и петрофизических построениях
- неравномерную плотность сейсмических наблюдений и расположения скважин

34. При оценке достоверности построения модели методом перекрестной оценки (cross-validation) посредством менеджера задач (например, Workflow Organiser. в RMS) выполняется...

- процесс многократного построения модели с последовательным исключением скважин из набора исходных данных при сохранении всех остальных настроек неизменными.
- последовательное стохастическое моделирование Гаусса, предполагающее совместное нормальное распределение моделируемой случайной величины в исследуемой области
- определение величины ошибки нефтенасыщенной толщины, которая является интегральным показателем, так как на нее одновременно влияют ошибки построения структурного каркаса и распределения ФЕС в межскважинном пространстве

35. Одной из целей геологического моделирования является детальное отражение неоднородности залежей. По этой причине геологическую сетку...

- строят достаточно детальной и она имеет большое количество ячеек.
- строят достаточно обобщенной и она экономит время расчета
- строят достаточно раскрашенной и это удобно при визуализации модели

36. Sampling - ...

- переход от мелкой сетки к крупной (построение новой менее детальной гидродинамической сетки)
- осреднение свойств, при котором статические и динамические параметры детальной модели (геологической) приближенно аппроксимируются на более грубую модель (гидродинамиче-

скую)

- процесс определения соответствия между ячейками геологической и гидродинамической сеток (какие ячейки геологической сетки будут учтены при осреднении значений на более крупную ячейку гидродинамической сетки)

37. Upgridding - ...

- переход от мелкой сетки к крупной (построение новой менее детальной гидродинамической сетки)
- осреднение свойств, при котором статические и динамические параметры детальной модели (геологической) приближенно аппроксимируются на более грубую модель (гидродинамическую)
- процесс определения соответствия между ячейками геологической и гидродинамической сеток (какие ячейки геологической сетки будут учтены при осреднении значений на более крупную ячейку гидродинамической сетки)

38. Upscaling - ...

- переход от мелкой сетки к крупной (построение новой менее детальной гидродинамической сетки)
- осреднение свойств, при котором статические и динамические параметры детальной модели (геологической) приближенно аппроксимируются на более грубую модель (гидродинамическую)
- процесс определения соответствия между ячейками геологической и гидродинамической сеток (какие ячейки геологической сетки будут учтены при осреднении значений на более крупную ячейку гидродинамической сетки)

39. При направленном сэмплинге также можно напрямую задать соответствие ...

- рамок, разломов, площадей фильтрационной модели
- интеграционных показателей коэффициента масштабирования эмпирическим вычислениям в условиях высоких давлений
- слоев, колонок и столбцов геологической и гидродинамической сеток

40. Так как гидродинамическая сетка в плане неравномерная, а геологическая сетка –равномерная, то соответствия между рядами и столбцами...

- строгие
- нет
- просто визуализируются

41. При необходимости существенных корректировок модели она, как правило,...

- перестраивается заново
- подправляется по тем параметрам, которые не соответствуют исходным данным
- подправляется по тем параметрам, которые не устраивают заказчика модели

42. geosteering – это....

- интеграционных показателей коэффициента масштабирования эмпирическим вычислениям в условиях высоких давлений
- геологическое сопровождение бурения, процесс корректировки траектории скважины в режиме реального времени с целью увеличения проходки по наиболее продуктивной части пласта-коллектора
- процесс определения соответствия между ячейками геологической и гидродинамической сеток (какие ячейки геологической сетки будут учтены при осреднении значений на более крупную ячейку гидродинамической сетки)

43. Данные имиджеров (развертки ствола скважины) во время бурения представляют собой....

- интеграционные показатели коэффициента масштабирования эмпирическим вычислениям в

условиях аномально высоких давлений

- многоканальный каротаж, отражающий свойства среды вдоль стенки скважины
- процесс определения соответствия между ячейками геологической и гидродинамической сеток (какие ячейки геологической сетки будут учтены при осреднении значений на более крупную ячейку гидродинамической сетки)

44. Синтетический каротаж (расчетный) строится...

- как фактическое стратиграфическое положение ствола скважины в пласте, а также прогноз поведения структуры пласта на основании его регионального угла падения
- на основании 2-мерной модели пласта с учетом траектории скважины, структурных изгибов пласта, латеральных неоднородностей толщин пластов или данных соседней (опорной) скважины
- как синтез расчета коэффициента пористости в зависимости от расчетной песчаности

45. Для создания обновленной петрофизической модели задаются стандартные петрофизические настройки, то есть

- вводятся точные скважинные данные, распределения, вариограммы и т.д.
- используются осредненные скважинные данные, распределения, вариограммы и различные корреляционные связи
- применяются расчетные скважинные данные, распределения, вариограммы и различные корреляционные связи

46. Важным аспектом геонавигации является

- своевременное принятие решения о коррекции траектории скважины в зависимости от поступающих данных
- систематические расчеты параметров пористости
- регулярное оценивание параметров проницаемости

47. С точки зрения общей статистики кригинг заключается в минимизации дисперсии ошибки измерения, которая является...

- основным параметром траектории скважины
- методом осреднения фактических исходных данных при интерполяции
- функцией от измеряемых весов

48. Инструменты интерполяции OBP (IDW) (обратно взвешенных расстояний) и Сплайн (Spline) относятся к

- стохастическим методам интерполяции
- эмпирическим методам интерполяции
- детерминированным методам интерполяции

49. В обычном кригинге вес зависит от

- установленной модели для измеряемых точек, от расстояния до местоположения прогноза и от пространственных отношений между измеряемыми значениями вокруг местоположения прогноза
- неустановленной модели для измеряемых точек, от расстояния до местоположения прогноза и от пространственных отношений между измеряемыми значениями вокруг местоположения прогноза
- любой модели для измеряемых точек, от расстояния до местоположения прогноза и от пространственных отношений между измеряемыми значениями вокруг местоположения прогноза

50. Эмпирическая вариограмма - это ...

- эмпирический расчет значений вариограммы на оси u и расстояние (или лаг) на оси x
- диаграмма средних значений вариограммы на оси u и расстояние (или лаг) на оси x
- диаграмма средних значений вариограммы на осях x - u - z , расстояние (или лаг) на оси h

51. Под термином вариограмма понимают....

- геофизический инструмент, используемый для определения пространственной корреляции (непрерывности или изменчивости) геологической переменной.
- гидродинамический инструмент, используемый для определения пространственной корреляции (непрерывности или изменчивости) геологической переменной.
- математический инструмент, используемый для определения пространственной корреляции (непрерывности или изменчивости) геологической переменной.

52. Индикаторный подход объясняется моделированием бинарных индикаторных переменных, которые принимают значения ..

- либо 0, либо 1 в зависимости от отсутствия или присутствия свойства в данной точке.
- либо красный индикатор, либо синий индикатор в зависимости от отсутствия или присутствия свойства в данной точке.
- либо 1, либо 2 в зависимости от отсутствия или присутствия свойства в данной точке.

53. Построение моделей вариограмм для каждой категории достаточно трудоемко по сравнению с подготовкой к усеченному гауссову моделированию, для которого требуется...

- единственная модель вариограммы для нормальных значений
- множественная модель вариограммы для нормальных значений
- круговая модель вариограммы для нормальных значений

54. Метод последовательного стохастического Гауссова моделирования предполагает...

- совместное нормальное распределение моделируемой случайной величины в исследуемой области.
- раздельное нормальное распределение моделируемой случайной величины в исследуемой области.
- повсеместное нормальное распределение моделируемой случайной величины в исследуемой области.

55. Ключевой момент последовательного Гауссова моделирования –...

- добавление сгенерированного значения в общий набор для последующего использования при оценке простого кригинга
- построение в каждой точке оценивания нормальной функции плотности вероятности
- оценка параметров локального распределения плотности вероятности (среднего и вариации) с помощью простого кригинга на основе преобразования исходных данных и уже сгенерированных значений в других точках последовательности