

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

(2707) Компьютерное проектирование бурения скважин

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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

Трудоемкость дисциплины: **5 з.е. (180час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Управление искривлением скважин

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

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 промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
8	5	180	44	136	диф.зачет;
ИТОГО:	5	180	44	136	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен использовать специализированное программное обеспечение в области сопровождения бурения и проектирования скважин	ПК-2..-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-2..	ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	3(ПК-2..)	Знать: методы поиска и анализа информации из различных источников и баз данных, необходимой для проектирования бурения скважины; технологические процессы при строительстве скважин; методы проектирования бурения скважин; основные этапы проектирования скважин; современные программные продукты, применяемые при проектировании бурения скважин

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		У(ПК-2..)	Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате для проектирования бурения скважин; выполнять проект на бурения скважины; применять навыки выполнения проектов на бурение скважин; выполнять отдельные элементы проектов на бурение скважин; использовать стандартные программные средства при проектировании
		В(ПК-2..)	Владеть: Навыками поиска и анализа информации из различных источников и баз данных, необходимой для проектирования бурения скважин; навыками составления геологического и технического раздела геологического и технического наряда; навыками инженерных расчетов при проектировании скважин; способностью выполнять отдельные элементы проектов на бурение скважин; способностью работать в стандартных программных средствах при проектировании бурения скважин

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 се- местрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44								44				
лекции (всего)	16								16				
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	26								26				
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
-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, экзаме- на, консультации)	2								2				
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), все- го в том числе: (указать конкретный вид СРО)	136								136				
выполнение и подготовка к защите курсового про- екта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитиче- ских исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	50								50				
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	79								79				
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	180								180				

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	Введение	8	2				2	З(ПК-2..)
2	Геологическая часть проекта на строительство скважины	8	8	12		86	106	З(ПК-2..) У(ПК-2..) В(ПК-2..)
3	Техническая часть проекта на строительство скважины	8	6	14		50	70	З(ПК-2..) У(ПК-2..) В(ПК-2..)
	ИТОГО:		16	26		136	178	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы
----------	---------------	---------------	-----------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Введение	Содержание лекционного курса. Ознакомление с основными понятиями и определениями Содержание лекционного курса. Ознакомление с основными понятиями и определениями	2		
2	2-Геологическая часть проекта на строительство скважины	Геологическая часть проекта на строительство скважины Геологическая часть проекта на строительство скважины	8		
3	3-Техническая часть проекта на строительство скважины	Техническая часть проекта на строительство скважины Техническая часть проекта на строительство скважины	6		
-	-	ИТОГО:	16		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
2-Геологическая часть проекта на строительство скважины	1	Интерфейс RMS 2012. Визуализация и редактирование данных Интерфейс RMS 2012. Визуализация и редактирование данных	4		
2-Геологическая часть проекта на строительство скважины	2	Импорт данных Импорт данных	8		
3-Техническая часть проекта на строительство скважины	3	Проектирование технического раздела строительства скважины Проектирование технического раздела строительства скважины	14		
-	-	ИТОГО:	26		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
2-Геологическая часть проекта на строительство скважины	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
2-Геологическая часть проекта на строительство скважины	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	58		
2-Геологическая часть проекта на строительство скважины	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	25		
3-Техническая часть проекта на строительство скважины	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
3-Техническая часть проекта на строительство скважины	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	21		
3-Техническая часть проекта на строительство скважины	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	25		
-	ИТОГО:	136		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение

Введение

Раздел 2. Геологическая часть проекта на строительство скважины

1. Понятие модели. Способы и принципы моделирования.
2. Особенности моделирования горных пород.
3. Особенности моделирования бурильной колонны.
4. Моделирование в условиях дефицита данных.
5. Поведение горных пород при простых видах напряженного состояния.

Раздел 3. Техническая часть проекта на строительство скважины

1. Моделирование функций промывочных жидкостей.
2. Моделирование основных видов осложнений.
3. Моделирование режимов бурения и показаний работы долот.
4. Моделирование основных технологических операций, производимых при вращательном способе бурения.
5. Моделирование свойств горных пород, определяющих их коллекторную способность.
6. Моделирование законов движения жидкости в пористой среде.

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/
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
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/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ пп	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
---------	-------------------------	---	---------------------------

1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Компьютер в сборе(жест.диск3,5,мат.плата,мониторACER,опер.память,проц,клав.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);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	1-126	Радиосистема двойная вокальная(1);2-х полосный потолочный громкоговоритель 1*6,5",1*1";Кабель Krame (Вилка-Вилка) высокого разрешения 30,5м;Микшер-усилитель мощности двухканальный 2*80 Вт;Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768);Ноутбук ASUS K50IJ T3100/2G/250G/DVD-SMulti 15.6 HD;Радиосистема двойная вокальная;Универсальное потолочное крепление для проектора;Экран настенный 305*229;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
4	1-314	Экран настенный 305*229(1);Информационные стенды - 17 шт.;Стенд с оборудованием для бурения скважин;Стенд с оборудованием для проведения капитального ремонта скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

5	1-314	Экран настенный 305*229(1);Информационные стенды - 17 шт.;Стенд с оборудованием для бурения скважин;Стенд с оборудованием для проведения капитального ремонта скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
6	1-315	Колбонагреватель LT-500**(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Ноутбук Acer Aspire 17,3"(1);Ноутбук Lenovo V320-17IKB Core i 7130U/4Gb/500Gb/DVD-RW/Intel HD Graphics 620/17(1);Ноутбук-трансформер Lenovo Yoga 530-14ARR81H90006RU(1);Цифровой стереоскопический микроскоп Motic DMW-143-N2GG(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7	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	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007

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: (2707) Компьютерное проектирование бурения скважинНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»Форма обучения: очная;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;	8			Технология и техника бурения: учебное пособие в 2-х ч. Ч. 2: Технология бурения скважин / В.С. Войтенко [и др.]; под общ. ред. В.С. Войтенко. – Минск; Москва: Новое знание: ИНФРА-М, 2013. – 613 с.: ил.	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	8			Нескромных, В.В. Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые : учебное пособие / В.В. Нескромных. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015. – 327 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

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

Наименование дисциплины: (2707) Компьютерное проектирование бурения скважин

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения очная;

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 практических занятий;	8			Компьютерное моделирование месторождений нефти и газа : учебно-методическое пособие для выполнения практической работы № 1 и самостоятельных работ / сост. К. Т. Тынчеров. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 9,39 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
(2707) Компьютерное проектирование бурения скважин**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

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

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. (180час)

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	Введение	З(ПК-2..)	методы поиска и анализа информации из различных источников и баз данных, необходимой для проектирования бурения скважины; технологические процессы при строительстве скважин; методы проектирования бурения скважин; основные этапы проектирования скважин; современные программные продукты, применяемые при проектировании бурения скважин	ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	перечисляет исходную информацию, которая необходима для проектирования скважины	Письменный и устный опрос Тест
2	Геологическая часть проекта на строительство скважины	В(ПК-2..)		ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	имеет представление о этапах составления геологической части проекта; работает в стандартных программных средствах при составление проекта на скважину	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		З(ПК-2..)		ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	обладает знаниями о технической составляющей геолого-технического наряда; называет основных производителей программных продуктов в области бурения скважин; называет основные этапы составления проекта на строительство скважины	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа Тест
		У(ПК-2..)		ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскиз-	составляет геологический раздел проекта; использует при состав-	Письменный и устный

				ного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	ление проекта на бурение скважины стандартные программные средства	опрос Расчетно-графическая работа
3	Техническая часть проекта на строительство скважины	В(ПК-2..)		ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	анализирует исходную информацию для составления проекта на бурение скважины; выполняет основные расчеты при проектировании бурения скважины; составляет технический раздел геолого-технического наряда	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		З(ПК-2..)		ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	имеет представление о технологии бурения скважины; называет основные этапы построения проекта на бурение скважины	Письменный и устный опрос
		У(ПК-2..)		ПКц 2.2 Выполняет отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования с использованием цифровой среды и технологий	осуществляет анализ исходной информации перед составлением проекта на бурение скважины; выполняет заполнение геолого-технического наряда; выполняет основные расчеты на проект бурения скважины	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа

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

п/п	Вид оценоч-	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного	Шкала оценки
-----	-------------	--	--------------------------	--------------

	ного средства		средства в фонде	
1	2	3	4	5
1	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если по каждому из четырех вопросов (по одному вопросу из каждого раздела) в процессе собеседования обучающийся показал достаточно полный объем знаний, приобретенных в результате изучения лекций, учебной и специальной литературы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся показал недостаточно полный объем знаний, приобретенных в результате изучения только лекций и вопросов для самостоятельной проработки; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся показал неполный объем знаний, приобретенных в результате поверхностного изучения лекций и вопросов для самостоятельной проработки; оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отсутствуют знания хотя бы по одному трех вопросов и плохой посещаемости теоретических (лекционных занятий)
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач (заданий) темы (раздела) учебной дисциплины по заранее определенной методике. Позволяет закрепить теоретические знания, выработать навыки практического выполнения расчетов, анализировать полученные результаты и делать выводы	Комплект заданий по вариантам для выполнения расчетно-графической работы.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если практическое занятие выполнено в полном объеме согласно заданию. Продемонстрирован высокий уровень освоения практических занятий. В ответах к контрольным вопросам качественно раскрыто содержание вопроса. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если практическое занятие выполнено в полном объеме согласно заданию. Продемонстрирован хороший уровень освоения практических занятий. В ответах к контрольным вопросам хорошо раскрыто содержание вопроса. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическое занятие выполнено в полном объеме согласно заданию. Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения практических занятий. В ответах к контрольным вопросам удовлетворительно раскрыто содержание вопроса. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практическое занятие не выполнено, практические занятия не освоены, ответы к контрольным вопросам к практическим

				занятиям не раскрыты.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если знания систематизированы, обобщены, глубоки, мобильны. Получены ответы на все вопросы теста. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если знания обобщенные, но не прочные. При ответе на вопросы теста допущены от 1 до 3 ошибок. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если знания обрывочные, бессистемные, поверхностные. При ответе на вопросы теста допущено от 3 до 5 ошибок. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если знания по дисциплине отсутствуют. При ответе на вопросы допущено более 5 ошибок

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 Объекты и задачи управления процессом бурения
- 2 Модели буримости горных пород
- 3 Методика прогнозирования конечных показателей бурения за рейс
- 4 Математические методы для решения оптимизационных задач
- 5 Функциональная схема системы автоматизированного сбора данных
- 6 Требования к средствам информационного сопровождения процесса бурения
- 7 Информационная система контроля процесса бурения скважин
- 8 Режимы работы информационно-измерительной системы
- 9 Цели и задачи ГТИ при бурении скважин
- 10 Нормативный документ по ГТИ
- 11 Типовая схема оснащения буровой установки датчиками ГТИ
- 12 Объекты и задачи управления процессом бурения
- 13 Технологические параметры, контролируемые в процессе бурения
- 14 Приборы и оборудование для обработки геологических данных
- 15 Принцип работы датчика станции ГТИ
- 16 Задачи сервисного обслуживания станций ГТИ
- 17 Обзор существующих систем сбора геолого-технологических данных
- 18 Программное обеспечение станций ГТИ
- 19 Цели и задачи метрологического обеспечения станции ГТИ
- 20 Влияние помех, рабочих условий на точность измерения станции ГТИ
- 21 Место установки, особенности установки на буровой датчика станции ГТИ
- 22 Цели и задачи геонавигационного оборудования
- 23 Определение траектории скважины в процессе бурения
- 24 Устройство забойного модуля телеметрической системы
- 25 Инклинометрический блок забойного модуля геонавигационных систем
- 26 Устройство наземной аппаратуры геонавигационных систем
- 27 Модули питания геонавигационного оборудования, их устройство и принцип работы
- 28 Электромагнитный канал связи забойной телеметрической системы
- 29 Гидравлический канал связи забойной телеметрической системы
- 30 Преимущества и недостатки каналов связи забойной телеметрии
- 31 Геофизические задачи, решаемые в процессе бурения (каротаж)
- 32 Регламентные работы по проведению геонавигационного сопровождения бурения скважин
- 33 Программное обеспечение для работы с геонавигационным оборудованием
- 34 Метрологическое обеспечение геонавигационного оборудования
- 35 Современные каналы связи элементов компьютерных систем
- 36 Ситуационные центры поддержки принятия решений при бурении скважин
- 37 Виды информации и данных на буровом объекте
- 38 Технологии создания современных программных продуктов
- 39 Методики оценки отработки долот
- 40 Классификация видов работ на буровом объекте
- 41 Основные принципы учета производственного времени при строительстве скважин
- 42 Классификация и иерархия информационных систем для управления производством
- 43 Программные продукты по управлению жизненным циклом скважины
- 44 Системы автоматизированного проектирования строительства скважин

45 Обзор ведущих зарубежных технологий и программных продуктов, используемых в бурении и нефтегазодобыче

Пример билета

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

Билет № 1

по дисциплине «Компьютерное проектирование бурения скважин»
специальность 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»
по специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

1 Преимущества и недостатки каналов связи забойной телеметрии.

2 Требования к средствам информационного сопровождения процесса бурения.

Зам. зав. кафедрой РРНГМ

О.А. Грезина

Составил доцент

А.Ф. Шакурова

УМП находится по адресу:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurova74.pdf

Ответы на вопросы:

Вопрос 1. Виды информации и данных на буровом объекте

Ответ: Все данные, используемые для контроля и управления буровым комплексом, делятся на три вида: временные ряды (записи геолого-геофизических и технологических параметров с привязкой по времени и глубине скважины); текстовая информация (суточные отчеты, акты, документация); фото- и видеоинформация.

Вопрос 2. Цели и задачи ГТИ при бурении скважин

Ответ: Геолого-технологические исследования (ГТИ) скважин в процессе бурения — являются объединением трех самостоятельных направлений, существовавших до появления ГТИ — газового каротажа, экспрессных петрофизических исследований, информационно-измерительных систем (ИИС) для контроля процесса бурения. Геолого-технологические исследования предназначены для осуществления контроля за состоянием скважины на всех этапах её строительства и ввода в эксплуатацию с целью изучения геологического разреза, достижения высоких технико-экономических показателей, а также обеспечения выполнения природоохранных требований. ГТИ проводятся непосредственно в процессе бурения скважины, без простоя в работе буровой бригады и бурового оборудования; решают комплекс геологических и технологических задач, направленных на оперативное выделение в разрезе бурящейся скважины перспективных на нефть и газ пластов-коллекторов, изучение их фильтрационно-емкостных свойств и характера насыщения, оптимизацию отбора керна, экспрессное опробование и изучение методами ГИС выделенных объектов, обеспечение безаварийной проводки скважин и оптимизацию режима бурения. ГТИ тесно связывают с газовым каротажом, так как с его развитием и образовались геолого-технологические исследования, так же газовый каротаж входит в комплекс ГТИ и составляет его существенную часть. По типу задач ГТИ подразделяются на оперативные, решаемые в реальном времени, и статистические, решаемые как правило, после окончания операции долбления скважины. Оперативные задачи имеют в своей основе алгоритмы на базе аналитических выражений (формул), а статистические, как правило, носят вероятный характер.

Вопрос 3. Модули питания геонавигационного оборудования, их устройство и принцип работы

Ответ: Модуль геонавигации предназначен для оперативного управления проводкой скважин по геофизическим данным, получаемым по электромагнитному каналу связи, и позволяет повысить точность проводки стволов по продуктивному пласту, уменьшить количество, а в некоторых слу-

чаях исключить промежуточные каротажи, исключить ошибки в проводке горизонтальных скважин не по продуктивному пласту. Необходимость точной привязки местоположения забоя связана с тем, что продуктивный интервал имеет толщину порядка нескольких метров, ниже которых находится вода.

Пример тестовых заданий:

Номер:##2707.1.1.1.1.0(1)

Задание: Что такое этап реализации?

Ответы:

- практическое применение модели и результатов проектирования
- построение выводов по данным, полученным путем имитации
- теоретическое применение результатов программирования
- совокупность операций по цементированию скважины
- комплекс мероприятий по продвижению проекта

Номер:##2707.1.1.1.2.1.0(1)

Задание: Для чего служит программное обеспечение для проектирования строительства скважин?

Ответы:

- для реализации всех алгоритмов и этапов проектирования объекта
- для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ
- для планирования и организации алгоритмов управления объектом
- для планирования различных работ
- для реализации основных операций

Номер:##2707.1.1.1.3.1.0(1)

Задание: Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой

Ответы:

- любая система превращается в саму себя
- средства декомпозиции тождественны
- формируется архив
- образуется схема
- система тождественна

Номер:##2707.1.1.1.4.1.0(1)

Задание: Расчлененная система – это...

Ответы:

- система, для которой существуют средства декомпозиции
- система, которая имеет несколько уровней
- система, которая имеет только два раздела
- система, которая состоит из ограниченного числа уровней
- система, для которой нет методов реализации

Номер:##2707.1.1.2.5.1.0(1)

Задание: На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?

Ответы:

- на определенное число элементов
- на быстродействие и надежность
- на функциональную полноту
- на количество опций
- на вариативность системы

Номер:##2707.1.1.1.6.1.0(1)

Задание: Что понимается под программным обеспечением для проектирования технологических процессов строительства скважин?

Ответы:

- специализированный программный комплекс, позволяющий выполнять весь набор операций
- соответствующим образом организованный набор программ и данных
- набор специальных программ для графического интерфейса
- набор специальных программ для моделирования процессов притока пластовой жидкости
- набор модулей для построения гидродинамической модели

Номер:##2707.1.1.1.7.1.0(1)

Задание: Модульность структуры состоит

- Ответы:
- в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку
 - в построении модулей по иерархии
 - на принципе вложенности с вертикальным управлением
 - в разбиении на задачи
 - в разбиении на способы решения

Номер:##2707.1.1.1.8.1.0(1)

Задание: Что понимают под синтезом структуры автоматизированной системы управления (АСУ)?

Ответы:

- процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом
- процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ
- процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле
- процесс объединения нескольких модулей
- процесс объединения решаемых задач

Номер:##2707.1.1.1.9.1.0(1)

Задание: В чем состоит понятие о подобии?

Ответы:

- Это такое соответствие между объектами, при котором известны правила перехода от параметров одного к параметрам другого, а математическое описание допускает преобразование их к тождественному виду
- Если один объект или процесс похож на другой объект или процесс
- Если сходственные параметры одного объекта или процесса такие же, что и у другого объекта или процесса
- Если один объект похож физически на другой
- Если один объект схож с другим по химическому составу

Номер:##2707.1.1.1.10.1.0(1)

Задание: В чем состоит моделирование?

Ответы:

- В том, что один объект или процесс на время заменяется другим подобным объектом или процессом и сам становится предметом исследования
- В том, что один объект или процесс заменяется другим объектом или процессом
- Когда любой объект или процесс заменяется другим объектом или процессом независимо от их природы
- В программировании поведения объекта исследований
- В оптимизации поведения объекта исследования

Правильный ответ расположен на первом месте.

Расчетно-графическая работа.

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

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы на практических занятиях

Задание 1 Интерфейс RMS 2012. Визуализация и редактирование данных

Вопросы для собеседования при защите практических занятий:

1. Назначение основных опций и вкладок.
2. Настройка визуализации объектов.
3. Для чего нужна область Workflow?

Задание 2 Импорт данных

Вопросы для собеседования при защите практических занятий:

1. Какие исходные данные необходимы для создания проекта?
2. Какой формат должны иметь исходные файлы?
3. Чем дискретные кривые отличаются от непрерывных?

Задание 3 Проектирование технического раздела проекта строительства скважины

Вопросы для собеседования при защите практических занятий:

1. Какие параметры рассчитываются при проектировании технического раздела?
2. Что такое геолого-технологический наряд?
3. Как подобрать тип буровой установки?

УМП расположено по адресу:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Shakurova75.pdf

Тест.

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

Номер:##2707.1.1.1.1.0(1)

Задание: Что такое этап реализации?

Ответы:

- практическое применение модели и результатов проектирования
- построение выводов по данным, полученным путем имитации
- теоретическое применение результатов программирования
- совокупность операций по цементированию скважины
- комплекс мероприятий по продвижению проекта

Номер:##2707.1.1.1.2.1.0(1)

Задание: Для чего служит программное обеспечение для проектирования строительства скважин?

Ответы:

- для реализации всех алгоритмов и этапов проектирования объекта
- для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ
- для планирования и организации алгоритмов управления объектом
- для планирования различных работ
- для реализации основных операций

Номер:##2707.1.1.1.3.1.0(1)

Задание: Тожественная декомпозиция это операция, в результате которой

Ответы:

- любая система превращается в саму себя
- средства декомпозиции тождественны
- формируется архив
- образуется схема
- система тождественна

Номер:##2707.1.1.1.4.1.0(1)

Задание: Расчлененная система – это...

Ответы:

- система, для которой существуют средства декомпозиции
- система, которая имеет несколько уровней
- система, которая имеет только два раздела
- система, которая состоит из ограниченного числа уровней
- система, для которой нет методов реализации

Номер:##2707.1.1.2.5.1.0(1)

Задание: На что не ориентируются при выборе системы управления, состоящей из нескольких элементов?

Ответы:

- на определенное число элементов
- на быстродействие и надежность
- на функциональную полноту
- на количество опций
- на вариативность системы

Номер:##2707.1.1.1.6.1.0(1)

Задание: Что понимается под программным обеспечением для проектирования технологических процессов строительства скважин?

Ответы:

- специализированный программный комплекс, позволяющий выполнять весь набор операций
- соответствующим образом организованный набор программ и данных
- набор специальных программ для графического интерфейса
- набор специальных программ для моделирования процессов притока пластовой жидкости
- набор модулей для построения гидродинамической модели

Номер:##2707.1.1.1.7.1.0(1)

Задание: Модульность структуры состоит

- Ответы:
- в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку
- в построении модулей по иерархии
- на принципе вложенности с вертикальным управлением
- в разбиении на задачи
- в разбиении на способы решения

Номер:##2707.1.1.1.8.1.0(1)

Задание: Что понимают под синтезом структуры автоматизированной системы управления (АСУ)?

Ответы:

- процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом
- процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ
- процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле

- процесс объединения нескольких модулей
- процесс объединения решаемых задач

Номер:##2707.1.1.1.9.1.0(1)

Задание: В чем состоит понятие о подобии?

Ответы:

- Это такое соответствие между объектами, при котором известны правила перехода от параметров одного к параметрам другого, а математическое описание допускает преобразование их к тождественному виду
- Если один объект или процесс похож на другой объект или процесс
- Если сходственные параметры одного объекта или процесса такие же, что и у другого объекта или процесса
- Если один объект похож физически на другой
- Если один объект схож с другим по химическому составу

Номер:##2707.1.1.1.10.1.0(1)

Задание: В чем состоит моделирование?

Ответы:

- В том, что один объект или процесс на время заменяется другим подобным объектом или процессом и сам становится предметом исследования
- В том, что один объект или процесс заменяется другим объектом или процессом
- Когда любой объект или процесс заменяется другим объектом или процессом независимо от их природы
- В программировании поведения объекта исследований
- В оптимизации поведения объекта исследования

Номер:##2707.1.1.1.11.1.0(1)

Задание: Можно ли исследования проводить без моделирования?

Ответы:

- Это зависит от сложности и доступности исследуемого процесса
- Да, можно всегда
- Нет, только путем моделирования
- Можно, при наличии исходных данных
- Нет правильного ответа

Номер:##2707.1.1.1.12.1.0(1)

Задание: Что означает подобие физических процессов?

Ответы:

- Когда физические процессы в главных аспектах протекают одинаково
- Когда физические процессы протекают совершенно одинаково
- Когда физические процессы протекают почти одинаково
- Когда некоторые физические признаки не совпадают
- Когда размеры объектов схожи

Номер:##2707.1.1.2.13.1.0(1)

Задание: Для чего нужны индикаторы подобия?

Ответы:

- Они позволяют составлять систему уравнений из масштабов подобия
- Они позволяют устанавливать природу явлений
- Они позволяют получать уравнения процесса
- Для проведения дополнительных исследований
- Для оптимизации процессов исследования

Номер:##2707.1.1.1.14.1.0(1)

Задание: В чем заключается значение первой теоремы подобия?

Ответы:

- Позволяет получать критерии подобия при наличии подобия или сформулировать требования для обеспечения подобия
- Позволяет получать критерии подобия
- Позволяет устанавливать наличие подобия
- позволяет проводить дополнительные исследования
- позволяет оптимизировать процессы исследования

Номер:##2707.1.1.2.15.1.0(1)

Задание: В чем заключается значение теории размерностей?

Ответы:

- Позволяет получать критерии подобия, когда уравнение процесса известно и неизвестно только на основе анализа размерностей
- В том, что уравнения любых физических процессов можно записывать в относительных единицах
- Позволяет устанавливать подобие процессов
- позволяет проводить дополнительные исследования
- позволяет оптимизировать процессы исследования

Номер:##2707.1.1.1.16.1.0(1)

Задание: Какой из известных критериев подобия используется наиболее часто при решении задач из области гидродинамики?

Ответы:

- Критерий подобия Рейнольдса
- Критерий подобия Коши
- Критерий подобия Эйлера
- Критерий подобия Энгельса
- Критерий подобия Реми

Номер:##2707.1.1.1.17.1.0(1)

Задание: Что такое математическое моделирование?

Ответы:

- Это моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели, сформулированной на языке математики с использованием математических методов
- Это когда для моделирования используются известные уравнения процесса
- Это процесс создания математической модели с использованием определенных математических методов
- Проведение исследований с использованием математических символов
- Разделение известных данных по различным критериям

Номер:##2707.1.1.1.18.1.0(1)

Задание: Для решения каких задач применяются оптимизационные модели?

Ответы:

- Для решения оптимизационных задач
- Для решения любых, математически правильно сформулированных задач
- Для решения ограниченного круга задач
- Для решения аналоговых задач
- Для решения задач в области нефтепромысловой геологии

Номер:##2707.1.1.1.19.1.0(1)

Задание: Что такое критерий оптимизации?

Ответы:

- Это размерный или безразмерный параметр, удовлетворяющий определенным требованиям
- Это только безразмерный параметр, получаемый на основе первой или второй теорем подобия.
- Это любой размерный или безразмерный параметр, входящий в полное уравнение процесса
- Это любое положительное число
- Это любое отрицательное число

 Номер:##2707.1.1.1.20.1.0(1)

Задание: Какого типа ограничения на показатели качества устанавливаются при решении многокритериальных задач в общем случае?

Ответы:

- Ограничения с обеих сторон
- Ограничения снизу
- Ограничения сверху
- Нет ограничений
- Ограничения устанавливает сам исследователь

 Номер:##2707.1.1.3.21.1.0(1)

Задание: Какой принцип заложен в основу классического регрессионного анализа?

Ответы:

- В уменьшении квадратичной ошибки во всех экспериментах в целом
- В уменьшении ошибки единичного эксперимента
- В увеличении числа экспериментов
- В увеличении количества вариаций
- В уменьшении количества вариаций

 Номер:##2707.1.1.3.22.1.0(1)

Задание: Что такое полный факторный эксперимент?

Ответы:

- Когда одновременно изменяются уровни всех факторов в каждом опыте
- Когда изменяются уровни каждого из факторов
- Уровни факторов изменяются случайным образом
- Множество вариаций решений поставленной задачи
- Решение поставленной задачи с помощью различных уравнений

 Номер:##2707.1.1.1.23.1.0(1)

Задание: В чем заключается статистическая значимость коэффициентов модели?

Ответы:

- Если коэффициенты модели выделяются на фоне случайных ошибок
- Если коэффициенты модели имеют достаточно большую величину
- Если все коэффициенты модели имеют примерно одинаковую величину
- Если все коэффициенты имеют одинаковую размерность
- Если все коэффициенты имеют различную размерность

 Номер:##2707.1.1.1.24.1.0(1)

Задание: В чем заключается статистический анализ модели?

Ответы:

- В оценке статистической значимости коэффициентов и адекватности математической модели
- Тщательно анализируются условия проведения экспериментов
- В анализе величины и направления действия каждого из факторов в математической модели

- В поиске численного значения коэффициентов
- В поиске статистических зависимостей между коэффициентами

Номер:##2707.1.1.1.25.1.0(1)

Задание: Что такое дробный факторный эксперимент?

Ответы:

- Это когда реализуется строго определенная часть полнофакторного экспериментального плана
- Это когда экспериментальный план записан в виде дроби
- Это когда реализуется половина или четвертая часть полнофакторного экспериментального плана
- Это проведение лабораторных исследований
- Это проведение геофизических исследований скважин

Номер:##2707.1.1.1.26.1.0(1)

Задание: Что такое центральное композиционное планирование?

Ответы:

- Это когда проводится строго определенное количество экспериментов в центре и на определенном расстоянии от ядра экспериментального плана
- Это когда основное количество экспериментов проводится в центре экспериментального плана
- Это когда любое количество экспериментов проводится на определенном расстоянии от ядра экспериментального плана
- Это проведение лабораторных исследований
- Это проведение геофизических исследований скважин

Номер:##2707.1.1.3.27.1.0(1)

Задание: Какими могут быть средства декомпозиции?

Ответы:

- материальными и абстрактными
- имитационными
- реальными
- нереальными
- лабораторными

Номер:##2707.1.1.1.28.1.0(1)

Задание: Что понимают под классом?

Ответы:

- совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности
- последовательное разбиение подсистем в систему
- последовательное соединение подсистем в систему
- систему мероприятий по комплексному изучению пласта
- систему мер для обеспечения безопасности работ

Номер:##2707.1.1.1.29.1.0(1)

Задание: Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?

Ответы:

сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами
быстродействию и надежности
массогабаритным показателям и мощности
единицам измерения
средствам измерения

Номер:##2707.1.1.1.30.1.0(1)

Задание: За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?

Ответы:

- за счет равенства значений критериев подобности
- за счет соответствия физического реального явления и модели
- за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными
- за счет точности данных
- за счет точности измерений

Номер:##2707.2.1.1.1.1.0(1)

Задание: Для чего производится коррекция системы управления?

Ответы:

- для обеспечения заданных показателей качества процесса управления
- для увеличения производительности системы
- для управления объектом по определенному закону
- для проведения замеров
- для исследований

Номер:##2707.2.1.2.2.1.0(1)

Задание: Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?

Ответы:

- построение выводов по данным, полученным путем имитации
- процесс имитации с получением необходимых данных
- практическое применение модели и результатов моделирования
- проведение замеров
- проведение исследований

Номер:##2707.2.1.1.3.1.0(1)

Задание: Из чего состоит программное обеспечение систем управления?

Ответы:

- из системного и прикладного программного обеспечения
- из системного и информационного программного обеспечения
- из математического и прикладного программного обеспечения
- из программного обеспечения для интерпретации результатов
- из программных средств визуализации

Номер:##2707.2.1.1.4.1.0(1)

Задание: На чем основано процедурное программирование?

Ответы:

- на применении унифицированных процедур
- на применении универсальных модулей
- на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу
- на использовании стандартных офисных программ
- на использовании отчетных показателей

Номер:##2707.2.1.1.5.1.0(1)

Задание: Что понимают под структурой автоматизированной системы управления проектами?

Ответы:

- организованную совокупность ее элементов
- совокупность процедур программных комплексов для реализации АСУ
- взаимосвязь, определяющую место элемента, как в физическом, так и в техническом смысле

- технологию проводимых экспериментов
- техническую обеспеченность

Номер:##2707.2.1.1.6.1.0(1)

Задание: Что осуществляется на этапе подготовки данных?

Ответы:

- происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме
- описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ
- определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности
- проведение дополнительных расчетов
- проведение дополнительных исследований

Номер:##2707.2.1.1.7.1.0(1)

Задание: Для чего служит системное программное обеспечение?

Ответы:

- для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ
- для реализации алгоритмов организации вычислительного процесса в ЭВМ
- для реализации алгоритмов управления объектом
- для проведения дополнительных расчетов
- для проведения дополнительных исследований

Номер:##2707.2.1.1.8.1.0(1)

Задание: При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают...

Ответы:

- исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта
- графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям
- процессы, протекающие в математической модели
- геологические процессы
- фильтрационные процессы

Номер:##2707.2.1.1.9.1.0(1)

Задание: Что осуществляется на этапе экспериментирования?

Ответы:

- процесс имитации с получением необходимых данных
- построение выводов по данным, полученным путем имитации
- практическое применение модели и результатов моделирования
- проведение дополнительных расчетов
- проведение дополнительных исследований

Номер:##2707.2.1.1.10.1.0(1)

Задание: При проектировании систем управления решающее значение имеет...

Ответы:

- рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих систем
- массогабаритные показатели и мощность
- результат математического моделирования этих систем
- геологический процесс
- фильтрационный процесс

Номер:##2707.2.1.1.11.1.0(1)

Задание: Что такое классификация?

Ответы:

- разбиение некоторой совокупности объекта на классы по наиболее существенным признакам
- разбиение объектов на классы
- деление автоматических систем на классы
- процесс имитации с получением необходимых данных
- построение выводов по данным, полученным путем имитации

Номер:##2707.2.1.1.12.1.0(1)

Задание: Что такое физическое моделирование?

Ответы:

- метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии
- метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях
- метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии
- процесс имитации с получением необходимых данных
- построение выводов по данным, полученным путем имитации

Номер:##2707.2.1.2.13.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины стратегический разрез скважины приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Техничко-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.14.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины литологическая характеристика разреза скважины приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Техничко-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.15.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины нефтеносность по разрезу скважины (интервал залегания нефтяных пород, тип коллектора) приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Техничко-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.3.16.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины плотность в пластовых условиях и после дегазации приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.17.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины подвижность нефти приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.18.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины содержание серы, парафина, сероводорода, углекислого газа приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.19.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины содержание серы, парафина, сероводорода, углекислого газа приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.20.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины относительная плотность (по воздуху) газа приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.21.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины коэффициент сжимаемости приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической

- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.22.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины водоносность по разрезу приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.23.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информация о давлении и температуре по разрезу скважины приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.24.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информация о поглощениях бурового раствора приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.25.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информация о осыпях и обвалах стенок скважины приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.3.26.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информация о прихватоопасных зонах приводится в следующей части проекта

Ответы:

- Геологической
- Технико-технологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.27.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины характеристику режимов бурения приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.28.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины характеристику и расчет компоновок низа бурительных колонн приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.29.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины характеристику применяемых долот и их расход приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.2.1.1.30.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины расчет бурительных колонн приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.1.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины гидравлические характеристики буровых насосов и забойных двигателей приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.2.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины технико-технологические решения по углублению скважины, параметры работы специальной техники приводят в следующей части про-

екта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.3.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины периодичность дефектоскопии и опрес-
совки бурильных труб приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.4.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины типы и параметры бурового раствора,
компонентный состав с характеристиками компонентов приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.5.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины нормы расхода раствора и его компонен-
тов, гарантирующие получение бурового раствора требуемого качества приводят в следующей ча-
сти проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.6.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины потребность в буровом растворе и компо-
нентах для его химической обработки и утяжеления приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.7.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины конструкцию скважины, интервалы воз-
можных осложнений, рекомендуемый тип бурового раствора приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.8.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины режим работы буровых насосов приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.9.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины распределение потерь давления в циркуляционной системе приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.10.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информацию по вторичному вскрытию объектов при испытании (освоении) приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.11.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информацию по работам для интенсификации притока из пласта приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.12.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информацию по технологии спуска и компоновки подземного скважинного оборудования приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Технико-технологической
- Геологической
- Экономической

- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.13.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информацию о средствах автоматизации, механизации и пультов управления приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Техничко-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.1.14.1.0(1)

Задание: При компьютерном проектировании скважины информацию о средствах автоматизации, механизации и пультов управления приводят в следующей части проекта

Ответы:

- Техничко-технологической
- Геологической
- Экономической
- Сметной
- Технической

Номер:##2707.3.1.2.15.1.0(1)

Задание: При построении траектории скважины при компьютерном проектировании комбинированным способом отдельные участки добавляются к типовому профилю

Ответы:

- Снизу
- Сверху
- В произвольном месте на стыке участков типового профиля
- В горизонтальной части
- В боковом стволе

Номер:##2707.3.1.1.16.1.0(1)

Задание: Профилю скважины в виде цепной линии соответствует

Ответы:

- Постепенное и непрерывное увеличение/уменьшение интенсивности искривления по мере углубления
- Чередование мелких участков с набором и спадом угла β
- Последовательность радиальных участков с дискретно меняющимся темпом искривления
- Ствол скважины в виде спирали
- Нет правильного ответа

Номер:##2707.3.1.3.17.1.0(1)

Задание: Аппроксимация Буссинеска в обобщенном уравнении Навье-Стокса позволяет учитывать возмущение

Ответы:

Вязкости жидкости

Скорости жидкости

критерия Грассгофа жидкости

Интенсивности завихрения потока жидкости

Теплопроводности жидкости

Номер:##2707.3.1.1.18.1.0(1)

Задание: Реологическое уравнение состояния необходимо для расчета

Ответы:

- Псевдопластичных жидкостей
- Гелей
- Ньютоновских жидкостей
- Интенсивности завихрения потока жидкости
- Теплопроводности жидкости

Номер:##2707.3.1.2.19.1.0(1)

Задание: Обобщенное уравнение Навье-Стокса позволяет описывать течение

Ответы:

- Псевдопластичных жидкостей
- Вязких жидкостей
- Вязко-пластичных жидкостей
- Гелей
- Структурирующихся суспензий

Номер:##2707.3.1.3.20.1.0(1)

Задание: Для расчета промывки скважины, бурящейся роторным способом, применимо

Ответы:

- Бездивергентное уравнение Навье-Стокса
- RANS
- Обобщенное уравнение Навье-Стокса
- Оригинальное уравнение Навье-Стокса
- WATR

Номер:##2707.3.1.3.21.1.0(1)

Задание: Система дифференциальных уравнений в частных производных, описывающая фильтрацию жидкости в пласте

Ответы:

- Уравнение Бринкмана
- Уравнение Симлстоуна
- Уравнение Четхема
- Уравнение Полонского
- Уравнение Хекслера

Номер:##2707.3.1.2.22.1.0(1)

Задание: Необходимость в применении метода конечных элементов возникает при расчетах

Ответы:

- Течения степенной жидкости в эксцентричном кольцевом пространстве скважины
- Течения степенной жидкости в трубах
- Течения вязко-пластичной жидкости в трубах
- Истечения вязкой жидкости из насадок долота
- Течение пластовой жидкости в пласте

Номер:##2707.3.1.1.23.1.0(1)

Задание: Предпроцессором называется

Ответы:

- набор программ, которые обеспечивают предварительную обработку и подготовку входных данных для симулятора в нужном формате
- набор программ, которые обеспечивают обработку выходных данных (результаты расчета) симулятора и позволяет представить ее в удобном для пользователя виде или преобразовать их в

необходимый формат

- программа моделирования фильтрационных процессов, которая включает в себя набор уравнений, основанных на материальном балансе и законах фильтрации флюида и численные схемы их решения
- программа диагностики фильтрационных потоков
- набор программ для интерпретации геофизических исследований скважин

Номер:##2707.3.1.1.24.1.0(1)

Задание: Постпроцессором называется

Ответы:

- набор программ, которые обеспечивают обработку выходных данных (результаты расчета) симулятора и позволяет представить ее в удобном для пользователя виде или преобразовать их в необходимый формат
- набор программ, которые обеспечивают предварительную обработку и подготовку входных данных для симулятора в нужном формате
- программа моделирования фильтрационных процессов, которая включает в себя набор уравнений, основанных на материальном балансе и законах фильтрации флюида и численные схемы их решения
- программа диагностики фильтрационных потоков
- набор программ для интерпретации геофизических исследований скважин

Номер:##2707.3.1.1.25.1.0(1)

Задание: Симулятором называется

Ответы:

- программа моделирования фильтрационных процессов, которая включает в себя набор уравнений, основанных на материальном балансе и законах фильтрации флюида и численные схемы их решения
- набор программ, которые обеспечивают предварительную обработку и подготовку входных данных для симулятора в нужном формате
- набор программ, которые обеспечивают обработку выходных данных (результаты расчета) симулятора и позволяет представить ее в удобном для пользователя виде или преобразовать их в необходимый формат
- программа диагностики фильтрационных потоков
- набор программ для интерпретации геофизических исследований скважин

Номер:##2707.3.1.1.26.1.0(1)

Задание: В модели нелетучей нефти предполагается наличие

Ответы:

- Трех фаз
- Двух фаз
- Одной фазы
- Четырех фаз
- Пяти фаз

Номер:##2707.3.1.1.27.1.0(1)

Задание: В модели нелетучей нефти

Ответы:

- Нефть и вода не смешиваются и не обмениваются массами
- Нефть и вода смешиваются и обмениваются массами
- Нефть и вода смешиваются и не обмениваются массами
- Нефть и вода не смешиваются и обмениваются массами
- Нет правильного ответа

Номер:##2707.3.1.1.28.1.0(1)

Задание: В композиционной модели

Ответы:

- Каждая фаза состоит из компонентов парафинового ряда
- Нефть и вода не смешиваются и не обмениваются массами
- Нефть и вода смешиваются и обмениваются массами
- Нефть и вода смешиваются и не обмениваются массами
- Нефть и вода не смешиваются и обмениваются массами

Номер:##2707.3.1.1.29.1.0(1)

Задание: Основная цель изучения пласта

Ответы:

- предсказание его состояния и определение путей увеличения конечной нефтеотдачи
- определение его размеров
- изучение географической характеристики
- определение оптимальной стратегии развития
- проведение различных исследований

Номер:##2707.3.1.1.30.1.0(1)

Задание: Моделирование нефтяных пластов это

Ответы:

- инструмент, позволяющий специалисту глубже изучить механизм нефтеотдачи
- инструмент для увеличения прогноза
- инструмент для проведения исследований
- имитация внешних и внутренних процессов
- объемная имитация лабораторных исследований
