

Дополнительное профессиональное образование

Учебная программа

«Нефтегазовое дело»

520 часов

Программа одобрена на заседании кафедры

Протокол №____ от _____

Направление подготовки: нефтегазовое дело

Цель: формирование и развитие профессиональных компетенций специалистов в области нефтегазового дела.

Категория слушателей: специалисты, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Форма обучения – определяется совместно образовательным учреждением и Заказчиком (без отрыва от производства, с частичным отрывом от производства, с применением дистанционных образовательных технологий).

Режим занятий – определяется совместно с Заказчиком

Квалификация (степень) выпускника: дополнительное профессиональное образование

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

В результате изучения образовательной программы слушатели должны **знать:**

- основы нормативной документации нефтегазового дела
- методы и приемы освоения и испытания нефтяных и газовых скважин
- основные процессы, протекающие при бурении, их влияние на эксплуатационные характеристики нефтегазовых пластов
- требования к конструкциям скважин, их надежности, технологию производства работ по креплению и цементированию скважин
- качества вскрытия продуктивных горизонтов
- эффективность освоения скважины как промыслового объекта.

В результате изучения образовательной программы слушатели должны **уметь:**

- осуществлять технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин;
- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин;
- осуществлять технологические процессы добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции;

- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции;
- осуществлять производственный контроль и регулирование извлечения углеводов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 520 часов

Всего, час.	Лекции, час.	Практич. самост.	Форма контроля
520	416	104	6

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практика	
1	2	3	4	5	6
1	МОДУЛЬ 1. Развитие нефтяной и газовой геологии	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	1.1.Из истории развития нефтегазодобычи 1.2. Перспективы освоения месторождений Арктического шельфа России 1.3.Цели и задачи нефтегазопромысловой геологии 1.4. Правовое регулирование поиска и разведки нефти и газа				
2.	Модуль 2. Общие сведения о строении Земли и происходящих геологических процессах	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	

	2.1. Строение Земли 2.2. Геологические процессы 2.3. Условия образования минералов и горных пород 2.4. Классификация и основные типы осадочных пород 2.5. Геологическая история формирования земной коры 2.6. Тектонические движения земной коры и структурные формы осадочной толщи				
3	Модуль 3. Происхождение нефти и природного газа	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	3.1. Химические и физические свойства нефти 3.2. Состав и свойства газа 3.3. Концепция происхождения нефти 3.4. Теория образования газа				
4	Модуль 4. Природные резервуары и ловушки	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	4.1. Породы-коллекторы и породы-флюидоупоры 4.2. Резервуары и ловушки				
5	Модуль 5. Миграция нефти и газа, формирование залежей в земной коре	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	5.1. Основные понятия. Факторы и виды миграции 5.2. Формирование и разрушение залежей нефти и газа 5.3. Классификация месторождений нефти и газа 5.4. Запасы нефти и газа в залежах. Коэффициент извлечения				
6	Модуль 6. Классификация запасов нефти	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	
	6.1. Национальная классификация 6.2. Международные классификации				

7	Модуль 7. Закономерности размещения залежей нефти и газа в земной коре	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	7.1. Общие закономерности формирования и размещения залежей 7.2. Классификация и основные типы регионально нефтегазоносных территорий 7.3. Нефтегазогеологическое районирование территорий (НГТР)				
8	Модуль 8. Методы получения геологической информации	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	8.1. Общие понятия о геологоразведочных процессах 8.2. Методы получения геологической информации 8.3. Моделирование в геологии				
9	Модуль 9. Стадийность геологоразведочных работ ГРП на нефть и газ	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	
	9.1. Региональный этап 9.2. Поисково-оценочный этап 9.3. Разведочный этап				
10	Модуль 10. Проектная документация на проведение геологического изучения недр – поисково-оценочных работ на углеводородное сырье (нефть, газ, конденсат) на лицензионном участке	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	
	10.1. Общие сведения 10.2. Содержание Проекта на проведение геологического изучения недр – поисково-оценочных работ на углеводородное сырье (нефть, газ, конденсат) на лицензионном участке 10.3. Содержание разделов (подразделов) проекта геологического изучения недр на нефть и газ (поисково-оценочные работы) на лицензионном участке				

11	Модуль 11. Разработка нефтяных месторождений	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	11.1. Режимы разработки залежей нефти 11.2. Системы разработки залежей нефти 11.3. Схематизация форм залежи при гидродинамических расчетах показателей разработки 11.4. Размещение скважин по площади нефтяного месторождения (залежи) 11.5. Приток жидкости и газа к скважинам 11.6. Проектирование разработки залежей нефти и газа 11.7. Методы увеличения нефтеотдачи пластов				
12	Модуль 12. Разработка газовых месторождений	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	12.1. Расчет запасов газа в залежи объемным методом 12.2. Расчет запасов газа в залежи по методу снижения пластового давления при газовом режиме 12.3. Режимы газоносных пластов. Газовый и водонапорный режимы 12.4. Газоотдача пластов при разработке газовых месторождений 12.5. Стадии (периоды) разработки газовых месторождений 12.6. Показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений 12.7. Осложнения при эксплуатации газовых скважин				
13	Модуль 13. Сбор и подготовка нефти и газа на промыслах	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	13.1. Сбор нефти и попутного нефтяного газа на промыслах 13.2. Характеристика элементов системы сбора скважинной продукции 13.3. Промысловая подготовка нефти 13.4. Технологический процесс добычи нефти и нефтяного газа				

	13.5. Требования к нефти как товарной продукции 13.6. Системы сбора газа на газовых промыслах 13.7. Подготовка газа на газовых промыслах 13.8. Экономические показатели разработки залежей нефти				
14	Модуль 14. Нефтегазоносные территории мира	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	
	14.1. Концентрация ресурсов нефти и газа 14.2. Динамика добычи нефти по странам				
15	МОДУЛЬ 15. Бурение нефтяных и газовых скважин	<u>34</u>	<u>26</u>	<u>8</u>	
	Раздел 15.1 Режимы бурения 1.1. Влияние различных факторов на процесс бурения 1.2. Влияние дифференциального и угнетающего давлений на разрушение горных пород 1.3. Рациональная отработка долот 1.4. Проектирование режимов бурения 1.5. Очистка, бурящийся скважины от шлама Раздел 15.2 Особенности режимов бурения 2.1. Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показатели бурения 2.2. Выбор способа бурения 2.3. Особенности режима бурения роторным способом 2.4. Особенности режима бурения турбинным способом 2.5. Особенности режима бурения винтовыми забойными двигателями 2.6. Особенности режима бурения электробурами 2.7. Особенности режима бурения алмазными долотами 2.8. Контроль за параметрами режима бурения Раздел 15.3 Бурение наклонно				

	направленных и горизонтальных скважин 3.1. Цели и задачи направленного бурения скважин 3.2. Основы проектирования направленных скважин 3.3. Факторы, определяющие траекторию забоя скважины 3.4. Забойные компоновки для бурения направленных скважин 3.5. Методы и устройства контроля траектории скважин 3.6. Особенности бурения и навигации горизонтальных скважин				
16	МОДУЛЬ 16. Технология добычи нефти и газа	<u>32</u>	<u>26</u>	<u>6</u>	
	Раздел 16.1 Штанговая скважинная насосная установка 1.1. Области применения 1.2. Классификация скважинных штанговых насосных установок 1.3. Оборудование скважинных штанговых насосных установок для добычи нефти 1.4. Механические приводы скважинных штанговых насосных установок. Классификация, области применения. 1.5. Гидравлические и пневматические приводы скважинных штанговых насосных установок 1.6. Расчет давления на приеме и глубины спуска скважинного штангового насоса Раздел 16.2 Оборудование скважин бесштанговыми насосами 2.1. Эксплуатация скважин установками электрических погружных центробежных насосов (УЭЦН) 2.2. Основные требования к установкам Основные типоразмеры 2.3. Газосепараторы центробежных насосов для добычи нефти				

	2.4. Погружные электродвигатели и их гидрозащита Раздел 16.3 Установки винтовых и дифрагменных насосов 3.1. Погружные винтовые насосы 3.2. Установки с диафрагменными насосами 3.3. Установки электроприводных винтовых насосов для добычи нефти 3.4. Принцип действия винтовых насосов 3.5. Установки электроприводных диафрагменных насосов для добычи нефти 3.6. Установки штанговых винтовых насосов для добычи нефти Раздел 16.4 Установки гидроприводных скважинных насосов 4.1. Скважинные гидропоршневые насосные установки 4.2. Структура расчетов по подбору гидропоршневых насосов 4.3. Скважинные струйные насосные установки 4.4. Гидроимпульсные насосные установки 4.5. Вибрационные насосные установки				
17	МОДУЛЬ 17. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к транспорту	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	17.1. Добыча, сбор и подготовка углеводородного сырья 17.2. Разработка нефтяных и газовых месторождений 17.3. Системы сбора и подготовки углеводородного сырья 17.4. Двухтрубная самотечная система сбора нефти 17.5. Герметизированные высоконапорные системы сбора 17.6. Системы сбора нефтепромыслового газа 17.7. Промысловая подготовка нефти 17.8. Системы промыслового сбора				

	природного газа 17.9. Промысловая подготовка газа				
18	МОДУЛЬ 18. Основы трубопроводного транспорта нефти и газа. Сооружения и оборудование	<u>32</u>	<u>26</u>	<u>6</u>	
	Раздел 18.1 Основные сведения об углеводородном сырье 1.1. Различные представления об образовании нефти и газа 1.2. Транспорт нефти и газа Раздел 18.2 Трубопроводный транспорт нефти и газа 2.1. Развитие трубопроводного транспорта нефти и газа 2.2. Классификация трубопроводов 2.3. Назначение и классификация магистральных нефтегазопроводов 2.4. Требования к трубам и материалам 2.5. Трубопроводная арматура и оборудование Раздел 18.3 Основные объекты и сооружения магистральных нефтепроводов и газопроводов 3.1. Устройство магистральных нефтепроводов 3.2. Состав объектов и сооружений МН 3.3. Основные типы нефтеперекачивающих станций 3.4. Основные технологические процессы на НПС 3.5. Состав объектов и сооружений НПС 3.6. Технологические схемы перекачки 3.7. Устройство магистральных газопроводов 3.8. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов 3.9. Хранение нефти и газа				
19	МОДУЛЬ 19. Хранение нефти и нефтепродуктов	<u>32</u>	<u>26</u>	<u>6</u>	

	Раздел 19.1 Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов 1.1. Стальные резервуары 1.2. Неметаллические резервуары 1.3. Классификация потерь Раздел 19.2 Базы и оборудования для хранения нефти, нефтепродуктов 2.1. Источники потерь и методы предотвращения потерь нефтепродуктов при хранении в резервуарах 2.2. Классификация нефтебаз 2.3. Операции, проводимые на нефтебазах 2.4. Резервуары нефтебаз 2.5. Насосы и насосные станции нефтебаз				
20	МОДУЛЬ 20. Общие сведения о транспорте газа	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	20.1. Понятие транспорта газа 20.2. Железнодорожный транспорт сжиженных газов 20.3. Водный транспорт сжиженных газов 20.4. Автомобильный транспорт сжиженных газов 20.5. Трубопроводный транспорт сжиженных газов 20.6. Трубопроводный транспорт конденсата и широкой фракции легких углеводородов				
21	МОДУЛЬ 21. Распределение и хранение газов	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	21.1. Хранение газа 21.2. Газораспределительные станции магистральных газопроводов 21.3. Газораспределительные сети 21.4. Методы покрытия неравномерностей потребления газа 21.5. Газгольдеры 21.6. Накопление газа в последнем участке				

	магистрального газопровода 21.7. Подземные хранилища 21.8. Схема хранения и распределения газа				
22	МОДУЛЬ 22. Переработка нефти и газа	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	Раздел 22.1 Термические процессы переработки нефти 1.1. Термический крекинг углеводородов 1.2. Пиролиз углеводородного сырья 1.3. Процесс коксования Раздел 22.2 Термокаталитические процессы переработки нефти и газа 2.1. Каталитический крекинг 2.2. Катализаторы крекинга 2.3. Каталитический крекинг в промышленности Раздел 22.3 Риформинг - способ получения бензина с улучшенными характеристиками 3.1. Физико-химические основы процесса риформинга 3.2. Условия каталитического риформинга и основные модификации процесса 3.3. Безводородный риформинг 3.4. Процесс "КАТРИФАТ"				
23	МОДУЛЬ 23. Диагностика и защита трубопроводного транспорта	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	Раздел 23.1 Защита трубопроводов от коррозии 1.1. Классификация коррозионных процессов 1.2. Причины и механизм коррозии трубопроводов 1.3. Основные способы защиты трубопроводов от коррозии Раздел 23.2 Диагностика и очистка газопроводов и нефтепроводов 2.1. Диагностика и очистка газопроводов 2.2. Диагностика и очистка нефтепроводов 2.3. Пример оборудования для диагностики и очистки газо- и нефтепроводов Раздел 23.3 Очистка трубопроводов				

	Назначение и применение скребков 3.1. Система очистки труб под высоким давлением 3.2. Система без разборной очистки трубопроводов				
24	МОДУЛЬ 24. Эксплуатация и ремонт нефтегазового оборудования	<u>32</u>	<u>26</u>	<u>6</u>	
	Раздел 24.1 Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин 1.1. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин 1.2. Газлифтный способ эксплуатации нефтяных скважин 1.3. Эксплуатация скважин электроцентробежными насосами 1.4. Погружной электродвигатель 1.5. Протектор 1.6. Бронированный кабель (КПБК, КПБП) 1.7. Оборудование устья скважин 1.8. Станция управления, повышающий трансформатор 1.9. Эксплуатация скважин электровинтовыми насосами 1.10. Гидропоршневые, струйные и диафрагменные насосы 1.11. Эксплуатация газовых скважин Раздел 24.2 Методы увеличения производительности нефтяных и газовых скважин, приемистости нагнетательных скважин 2.1. Общие понятия об увеличении производительности скважин 2.2. Гидравлический разрыв пласта Раздел 24.3 Исследование скважин и пластов 3.1. Общие понятия об исследовании скважин и пластов. 3.2. Методы исследования скважин 3.3. Исследование скважин на приток при установившемся режиме 3.4. Исследование скважин при				

	неустановившемся режиме 3.5. Исследование скважин, оборудованных штанговыми насосами Раздел 24.4 Поддержание пластового давления 4.1. Развитие систем поддержания пластового давления 4.2. Методы заводнения 4.3. Законтурное заводнение 4.4. Внутриконтурное заводнение 4.5. Технология подготовки пресных и сточных вод для закачки в нефтяные пласты 4.6. Взаимодействие нагнетаемой воды с коллектором и пластовыми флюидами 4.7. Приемистость нагнетательных скважин 4.8. Исследование нагнетательных скважин 4.9. Учет закачиваемой воды в нефтяные пласты 4.10. Характеристика закачиваемых в пласт вод 4.11. Общие понятия о пресных и пластовых водах, закачиваемых в продуктивные пласты. 4.12. Подготовка пресной воды для закачки в пласт. 4.13. Подготовка пластовой воды 4.14. Отстойник с патронными фильтрами ОПФ-3000 4.15. Принцип работы отстойника 4.16. Установка подготовки нефтепромысловых вод для закачки в систему поддержания пластового давления нефтяных месторождений с применением флотатора 4.17. Источники воды для ППД. Водозаборные комплексы. 4.18. Водозаборные сооружения с забором воды из открытого водоема с водоочистой станцией 4.19. Кустовые насосные станции				
--	---	--	--	--	--

	Раздел 24. 5 Ремонт нефтяных и газовых скважин 5.1. Цели и задачи ремонта скважин 5.2. Методы воздействия на призабойную зону пласта 5.3. Подземный ремонт скважин 5.4. Текущий ремонт скважин 5.5. Капитальный ремонт скважин 5.6. Классификация ремонтов				
25.	МОДУЛЬ 25. Технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	
	Раздел 25.1 Строительство нефтяных и газовых скважин 1.1. Понятие о строительстве скважин 1.2. Оборудование забоя и устья скважины 1.3. Классификация скважин 1.4. Освоение нефтяных и газовых скважин Раздел 25.2 Конструкции скважин 2.1. Основы проектирования конструкций скважин 2.2. Конструкции забоев скважин Раздел 25.3 Крепление скважин и разобщение пластов 3.1. Подготовка ствола скважины 3.2. Технология крепления скважин обсадными колоннами 3.3. Тампонажные цементы и растворы Раздел 25.4 Бурение скважин на море 4.1. Основные понятия морских конструкций 4.2. Подводное устьевое оборудование 4.3. Некоторые особенности бурения морских нефтяных и газовых скважин				
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО КУРСУ				6	тесты
Всего часов:		520	416	104	

2.2. Содержание курса

МОДУЛЬ 1. Развитие нефтяной и газовой геологии

Из истории развития нефтегазодобычи.

Перспективы освоения месторождений Арктического шельфа России.

Цели и задачи нефтегазопромысловой геологии.

Правовое регулирование поиска и разведки нефти и газа. Нормативно-правовая документация, регламентирующая регулирование поиска и разведки полезных ископаемых. Понятие, способы, цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования. Государственная система лицензирования пользования недрами. Разграничение полномочий органов государственной власти в сфере недропользования. Система федеральных органов управления, осуществляющих регулирование в сфере недропользования. Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.

МОДУЛЬ 2. Общие сведения о строении Земли и происходящих геологических процессах

Строение Земли

Геологические процессы

Условия образования минералов и горных пород

Классификация и основные типы осадочных пород

Геологическая история формирования земной коры. Время в геологии. Этапы развития земной коры.

Тектонические движения земной коры и структурные формы осадочной толщи. Тектонические движения. Глубинные разломы. Элементы залегания слоя и его мощность. Геологические карты и разрезы. Пликативные и дизъюнктивные дислокации

МОДУЛЬ 3. Происхождение нефти и природного газа

Химические и физические свойства нефти. Нефть. Свойства пластовой воды. Нефтяные эмульсии.

Состав и свойства газа

Концепция происхождения нефти

Теория образования газа

МОДУЛЬ 4. Природные резервуары и ловушки

Породы-коллекторы и породы-флюидоупоры

Резервуары и ловушки

МОДУЛЬ 5. Миграция нефти и газа, формирование залежей в земной коре

Основные понятия. Факторы и виды миграции

Формирование и разрушение залежей нефти и газа

Классификация месторождений нефти и газа

Запасы нефти и газа в залежах. Коэффициент извлечения. Расчет геологических и балансовых запасов. Расчет извлекаемых запасов нефти. Коэффициент извлечения.

МОДУЛЬ 6. Классификация запасов нефти

Национальная классификация. Категории запасов нефти и газа. Категории ресурсов нефти и газа по степени геологической изученности. Типы месторождений (залежей) нефти и газа по фазовому состоянию.

Международные классификации

МОДУЛЬ 7. Закономерности размещения залежей нефти и газа в земной коре

Общие закономерности формирования и размещения залежей

Классификация и основные типы регионально нефтегазоносных территорий

Нефтегазогеологическое районирование территорий (НГТР)

МОДУЛЬ 8. Методы получения геологической информации.

Моделирование в геологии

Общие понятия о геологоразведочных процессах

Методы получения геологической информации. Геологическое наблюдение при бурении скважин. Геофизические методы изучения разрезов скважин.

Гидродинамические методы исследования скважин. Наблюдения за работой добывающих и нагнетательных скважин. Геолого-промысловые методы

Моделирование в геологии. Типы математических моделей. Принципы математического моделирования. Возможности компьютерного моделирования нефтегазоносных систем

МОДУЛЬ 9. Стадийность геологоразведочных работ ГРП на нефть и газ.

Региональный этап

Поисково-оценочный этап

Разведочный этап

МОДУЛЬ 10. Проектная документация на проведение геологического изучения недр – поисково-оценочных работ на углеводородное сырье (нефть, газ, конденсат) на лицензионном участке

Общие сведения

Содержание Проекта на проведение геологического изучения недр – поисково-оценочных работ на углеводородное сырье (нефть, газ, конденсат) на лицензионном участке

Содержание разделов (подразделов) проекта геологического изучения недр на нефть и газ (поисково-оценочные работы) на лицензионном участке. Общие сведения об объекте геологического изучения. Общая характеристика геологической изученности объекта. Методика проведения и объемы проектируемых поисково-оценочных работ.

МОДУЛЬ 11. Разработка нефтяных месторождений

Режимы разработки залежей нефти

Системы разработки залежей нефти

Схематизация форм залежи при гидродинамических расчетах показателей разработки

Размещение скважин по площади нефтяного месторождения (залежи)

Приток жидкости и газа к скважинам

Проектирование разработки залежей нефти и газа

Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Основные группы. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи. Смешивающееся вытеснение. Тепловые методы. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов

МОДУЛЬ 12. Разработка газовых месторождений

Расчет запасов газа в залежи объемным методом

Расчет запасов газа в залежи по методу снижения пластового давления при газовом режиме

Режимы газоносных пластов. Газовый и водонапорный режимы

Газоотдача пластов при разработке газовых месторождений

Стадии (периоды) разработки газовых месторождений

Показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений

Осложнения при эксплуатации газовых скважин

МОДУЛЬ 13. Сбор и подготовка нефти и газа на промыслах

Сбор нефти и попутного нефтяного газа на промыслах
Характеристика элементов системы сбора скважинной продукции
Промысловая подготовка нефти
Технологический процесс добычи нефти и нефтяного газа
Требования к нефти как товарной продукции
Системы сбора газа на газовых промыслах
Подготовка газа на газовых промыслах
Экономические показатели разработки залежей нефти

МОДУЛЬ 14. Нефтегазоносные территории мира

Концентрация ресурсов нефти и газа
Динамика добычи нефти по странам

МОДУЛЬ 15. Бурение нефтяных и газовых скважин

Раздел 15.1 Режимы бурения

Влияние различных факторов на процесс бурения. Влияние дифференциального и угнетающего давлений на разрушение горных пород. Рациональная отработка долот. Проектирование режимов бурения. Очистка, бурящийся скважины от шлама

Раздел 15.2 Особенности режимов бурения

Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показатели бурения. Выбор способа бурения. Особенности режима бурения роторным способом. Особенности режима бурения турбинным способом. Особенности режима бурения винтовыми забойными двигателями. Особенности режима бурения электробурами. Особенности режима бурения алмазными долотами. Контроль за параметрами режима бурения

Раздел 15.3 Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин

Цели и задачи направленного бурения скважин. Основы проектирования наклонных скважин. Факторы, определяющие траекторию забоя скважины. Забойные компоновки для бурения наклонных скважин. Методы и устройства контроля траектории скважин. Особенности бурения и навигации горизонтальных скважин

МОДУЛЬ 16. Технология добычи нефти и газа

Раздел 16.1 Штанговая скважинная насосная установка

Области применения. Классификация скважинных штанговых насосных установок. Оборудование скважинных штанговых насосных установок для добычи нефти. Механические приводы скважинных штанговых насосных установок. Классификация, области применения. Гидравлические и пневматические приводы

скважинных штанговых насосных установок. Расчет давления на приеме и глубины спуска скважинного штангового насоса

Раздел 16.2 Оборудование скважин бесштанговыми насосами

Эксплуатация скважин установками электрических погружных центробежных насосов (УЭЦН). Основные требования к установкам Основные типоразмеры. Газосепараторы центробежных насосов для добычи нефти. Погружные электродвигатели и их гидрозащита

Раздел 16.3 Установки винтовых и диафрагменных насосов

Погружные винтовые насосы. Установки с диафрагменными насосами. Установки электроприводных винтовых насосов для добычи нефти. Принцип действия винтовых насосов. Установки электроприводных диафрагменных насосов для добычи нефти. Установки штанговых винтовых насосов для добычи нефти

Раздел 16.4 Установки гидроприводных скважинных насосов

Скважинные гидропоршневые насосные установки. Структура расчетов по подбору гидропоршневых насосов. Скважинные струйные насосные установки. Гидроимпульсные насосные установки. Вибрационные насосные установки

МОДУЛЬ 17. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к транспорту

Добыча, сбор и подготовка углеводородного сырья. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Системы сбора и подготовки углеводородного сырья. Двухтрубная самотечная система сбора нефти. Герметизированные высоконапорные системы сбора. Системы сбора нефтепромыслового газа. Промысловая подготовка нефти. Системы промыслового сбора природного газа. Промысловая подготовка газа

МОДУЛЬ 18. Основы трубопроводного транспорта нефти и газа. Сооружения и оборудование

Раздел 18.1 Основные сведения об углеводородном сырье

Различные представления об образовании нефти и газа. Транспорт нефти и газа

Раздел 18.2 Трубопроводный транспорт нефти и газа

Развитие трубопроводного транспорта нефти и газа. Классификация трубопроводов. Назначение и классификация магистральных нефтегазопроводов. Требования к трубам и материалам. Трубопроводная арматура и оборудование

Раздел 18.3 Основные объекты и сооружения магистральных нефтепроводов и газопроводов

Устройство магистральных нефтепроводов. Состав объектов и сооружений МН. Основные типы нефтеперекачивающих станций. Основные технологические процессы

на НПС. Состав объектов и сооружений НПС. Технологические схемы перекачки. Устройство магистральных газопроводов. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов. Хранение нефти и газа

МОДУЛЬ 19. Хранение нефти и нефтепродуктов

Раздел 19.1 Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов

Стальные резервуары. Неметаллические резервуары. Классификация потерь

Раздел 19.2 Базы и оборудования для хранения нефти, нефтепродуктов

Источники потерь и методы предотвращения потерь нефтепродуктов при хранении в резервуарах. Классификация нефтебаз. Операции, проводимые на нефтебазах. Резервуары нефтебаз. Насосы и насосные станции нефтебаз

МОДУЛЬ 20. Общие сведения о транспорте газа

Понятие транспорта газа. Железнодорожный транспорт сжиженных газов. Водный транспорт сжиженных газов. Автомобильный транспорт сжиженных газов. Трубопроводный транспорт сжиженных газов. Трубопроводный транспорт конденсата и широкой фракции легких углеводородов

МОДУЛЬ 21. Распределение и хранение газов

Хранение газа. Газораспределительные станции магистральных газопроводов. Газораспределительные сети. Методы покрытия неравномерностей потребления газа. Газгольдеры. Накопление газа в последнем участке магистрального газопровода. Подземные хранилища. Схема хранения и распределения газа

МОДУЛЬ 22. Переработка нефти и газа

Раздел 22.1 Термические процессы переработки нефти

Термический крекинг углеводородов. Пиролиз углеводородного сырья. Процесс коксования

Раздел 22.2 Термокаталитические процессы переработки нефти и газа

Каталитический крекинг. Катализаторы крекинга. Каталитический крекинг в промышленности

Раздел 22.3 Риформинг - способ получения бензина с улучшенными характеристиками

Физико-химические основы процесса риформинга. Условия каталитического риформинга и основные модификации процесса. Безводородный риформинг. Процесс "КАТРИФАТ"

МОДУЛЬ 23. Диагностика и защита трубопроводного транспорта

Раздел 23.1 Защита трубопроводов от коррозии

Классификация коррозионных процессов. Причины и механизм коррозии трубопроводов. Основные способы защиты трубопроводов от коррозии

Раздел 23.2 Диагностика и очистка газопроводов и нефтепроводов

Диагностика и очистка газопроводов. Диагностика и очистка нефтепроводов. Пример оборудования для диагностики и очистки газо- и нефтепроводов

Раздел 23.3 Очистка трубопроводов

Назначение и применение скребков. Система очистки труб под высоким давлением. Система без разборной очистки трубопроводов

МОДУЛЬ 24. Эксплуатация и ремонт нефти и газа

Раздел 24.1 Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Газлифтный способ эксплуатации нефтяных скважин. Эксплуатация скважин электроцентробежными насосами. Погружной электродвигатель. Протектор. Бронированный кабель (КПБК, КПБП). Оборудование устья скважин. Станция управления, повышающий трансформатор. Эксплуатация скважин электровинтовыми насосами. Гидропоршневые, струйные и диафрагменные насосы. Эксплуатация газовых скважин

Раздел 24.2 Методы увеличения производительности нефтяных и газовых скважин, приемистости нагнетательных скважин

Общие понятия об увеличении производительности скважин. Гидравлический разрыв пласта

Раздел 24.3 Исследование скважин и пластов

Общие понятия об исследовании скважин и пластов. Методы исследования скважин. Исследование скважин на приток при установившемся режиме. Исследование скважин при неустановившемся режиме. Исследование скважин, оборудованных штанговыми насосами

Раздел 24.4 Поддержание пластового давления

Развитие систем поддержания пластового давления. Методы заводнения. Законтурное заводнение. Внутриконтурное заводнение. Технология подготовки пресных и сточных вод для закачки в нефтяные пласты. Взаимодействие нагнетаемой воды с коллектором и пластовыми флюидами. Приемистость нагнетательных скважин. Исследование нагнетательных скважин. Учет закачиваемой воды в нефтяные пласты. Характеристика закачиваемых в пласт вод. Общие понятия о пресных и пластовых водах, закачиваемых в продуктивные пласты. Подготовка пресной воды для закачки в пласт. Подготовка пластовой воды. Отстойник с патронными фильтрами ОПФ-3000.

Принцип работы отстойника. Установка подготовки нефтепромысловых вод для закачки в систему поддержания пластового давления нефтяных месторождений с применением

Флотатора. Источники воды для ППД. Водозаборные комплексы. Водозаборные сооружения с забором воды из открытого водоема с водоочистой станцией. Кустовые насосные станции

Раздел 24.5 Ремонт нефтяных и газовых скважин

Цели и задачи ремонта скважин. Методы воздействия на призабойную зону пласта. Подземный ремонт скважин. Текущий ремонт скважин. Капитальный ремонт скважин. Классификация ремонтов

МОДУЛЬ 25. Технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море

Раздел 25.1 Строительство нефтяных и газовых скважин

Понятие о строительстве скважин. Оборудование забоя и устья скважины. Классификация скважин. Освоение нефтяных и газовых скважин

Раздел 25.2 Конструкции скважин

Основы проектирования конструкций скважин. Конструкции забоев скважин

Раздел 25.3 Крепление скважин и разобщение пластов

Подготовка ствола скважины. Технология крепления скважин обсадными колоннами. Тампонажные цементы и растворы

Раздел 25.4 Бурение скважин на море

Основные понятия морских конструкций. Подводное устьевое оборудование. Некоторые особенности бурения морских нефтяных и газовых скважин.