

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техника и технология повышения нефтеотдачи и газоотдачи»

Дисциплина «Техника и технология повышения нефтеотдачи и газоотдачи» является частью программы специалитета «Физические процессы горного или нефтегазового производства (СУОС)» по направлению «21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства».

### Цели и задачи дисциплины

Цель – освоение компетенций, направленных на приобретение знаний в области техники и технологии повышения нефтеотдачи и газоотдачи. Задачи: 1. Изучить физические и физико-химические явления и процессы, протекающие в пласте и призабойной зоне продуктивного пласта. 2. Освоить методы проектирования повышения нефтеотдачи и газоотдачи. 3. Сформировать навыки по выбору техники и технологии повышения нефтеотдачи и газоотдачи..

### Изучаемые объекты дисциплины

1. Месторождения нефти и газа. 2. Геолого-физические условия залегания месторождений углеводородов. 3. Технологии интенсификации добычи и повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов. 4. Техника повышения нефтеотдачи и газоотдачи. 5. Методы проведения технологических расчетов повышения нефтеотдачи и газоотдачи..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		11
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
11-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Методы увеличения нефтеотдачи и газоотдачи пласта	8	0	22	30
<p>Тема 1. Критерии применимости МУН  Этапы принятия решений. Выбор МУН и объектов для их применения (Скрининг).  Химические МУН Классификация. Понятие оторочки. Применение поверхностно-активных веществ. Виды ПАВ. Гидрофильные и гидрофобные свойства ПАВ. Продвижение идеальной и реальной оторочки по пласту.  Определение скорости продвижения фронта сорбции. Изотермы сорбции Генри, Лэнгмюра.  Технологические процессы применения ПАВ при заводнении. Снижение межфазного натяжения в зависимости от концентрации ПАВ. Устьевое и подземное оборудование для реализации метода.</p> <p>Тема 2. Щелочное и полимерное заводнение  Основной механизм вытесняющего действия.  Кислотное число. Основные характеристики полимеров на основе полиакриламида. Фактор сопротивления, фактор остаточного сопротивления. Область применения полимерного заводнения. Полимерное воздействие с сшивающими реагентами.  Модифицированные полимерные технологии.  Выравнивание профилей притока и приемистости с помощью закачки полимеров.</p> <p>Тема 3. Термические МУН  Классификация. Закачка горячей воды. Закачка пара. Внутрипластовое горение. Распределение температуры внутри и вблизи продуктивного пласта при закачке теплоносителя. Изменение водонасыщенности и температуры по пласту при закачке горячей воды. Динамика изменения температуры по пласту при закачке горячей воды. Паротепловое воздействие.  Распределение водонасыщенности, температуры и паронасыщенности по пласту при закачке пара. Расчет теплового поля по схеме Маркса-Лонгенгейма. Зависимость вязкости нефти от температуры. Паротепловые обработки. Изменение дебита по нефти и расхода пара во времени. Паронефтяное отношение. Парогравитационное воздействие.  Фазы применения технологии. Расчет дебита</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>скважин при парогравитационном воздействии. Паровая камера. Механизм внутрипластового горения. Энергия активации. Устьевое и подземное оборудование для реализации метода.</p> <p>Тема 4. Газовые МУН Типы вытеснения: смешивающееся, несмешивающееся. Циклическая закачка газа, водогазовое воздействие. Факторы, ограничивающие применение газовых методов. Зависимость прироста коэффициента вытеснения нефти от содержания газа в водогазовой смеси. Отношение подвижностей. Схема водогазового воздействия. Соотношения вязкостных и гравитационных сил. Схема скважины, оборудованной для ВГВ. Закачка углекислого газа. Диаграмма состояния. Преимущества закачки в пласт углекислого газа. Устьевое и подземное оборудование для реализации метода.</p> <p>Тема 5. Шахтная разработка месторождений Области применения. Стволы-уклоны. Наклонные скважины. Паронагнетательные скважины. Схема разработки месторождения термощахтным методом. Система разработки шахтным способом залежи битума.</p>				
Заключение	2	0	0	0
Подведение итогов изучения дисциплины.				
Введение	2	0	0	2
<p>Основные задачи и содержание дисциплины. Цели и задачи процессов повышения нефтеотдачи и газоотдачи. Основные понятия и определения (МУН, ОПЗ, IOR, EOR). Классификации МУН по виду вытесняющего агента, по масштабу воздействия.</p>				
Модуль 2. Методы интенсификации притока флюида к скважине	6	0	14	20
<p>Тема 1. Гидравлический разрыв пласта Классификации ГРП. Сущность процесса ГРП: теоретические основы, механизм образования трещин, давление разрыва. Виды ГРП, технологический процесс, хронометраж процесса. Минимальный темп закачки жидкости разрыва. Расчет размеров трещин. Раскрытость трещины. Материалы, применяемые для закрепления трещин. Жидкости, применяемые при ГРП. Техника</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>для ГРП. Поверхностное оборудования ГРП. Скорость движения жидкости-песконосителя. Критерии выбора скважин для проведения ГРП. Мировой опыт проведения ГРП. Кислотный ГРП в карбонатных коллекторах. Влияние свободного газа и деформаций коллектора на показатели работы скважин после ГРП. Поинтервальный ГРП.</p> <p>Тема 2. Кислотные обработки скважин Характеристика кислот, применяемых для воздействия на пласт. Химические реакции. Виды кислотных обработок: кислотная ванна, простая кислотная обработка, селективная кислотная обработка, кислотная обработка под давлением, термокислотная обработка, глинокислотная обработка. Составы для проведения кислотных обработок. Технологии и технические средства для проведения кислотных обработок. Влияние давления и температуры на время нейтрализации кислотного раствора. Техника, применяемая при СКО.</p> <p>Тема 3. Волновые обработки скважин Физические основы акустического и волнового воздействия на ПЗП. Вибрационное воздействие. Технологии, оборудование и приборы для акустического и волнового воздействия. Оценка результатов проведения акустического и волнового воздействия.</p>				
ИТОГО по 11-му семестру	18	0	36	52
ИТОГО по дисциплине	18	0	36	52