

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин»

Дисциплина «Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин» является частью программы специалитета «Технология бурения нефтяных и газовых скважин (СУОС)» по направлению «21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель-приобретение студентами знаний в области основных технологических процессов, связанных с профилактикой и ликвидацией аварий и осложнений при строительстве нефтяных и газовых скважин, что необходимо для качественного и экономичного процесса строительства скважин. 1.2 Задачи изучения дисциплины: • изучение основных методов исследования поглощающих горизонтов; • расчет допустимых нагрузок на буровое оборудование, бурильную и обсадную колонну; • изучение организации работ по ликвидации аварий и осложнений; • составление планов работ и профилактических мероприятий; • формирование навыков по оценке рисков и обеспечению; безопасности технологических процессов при ликвидации аварий и осложнений; • формирование способности изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую литературу в области бурения скважин..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

• горизонты с аномально низкими или высокими пластовыми давлениями; • горизонты, сложенные неустойчивыми породами; • проницаемые горизонты; • скважины, находящиеся в процессе строительства; • буровое оборудование и инструмент; • оборудование и инструменты для ликвидации аварий; • материалы для ликвидации осложнений..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- 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)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

### 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
8-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
Аварии при бурении скважин	8	0	9	27
<p>Тема 6. Классификация аварий. Виды аварий. Методы их ликвидации. Определение аварий. Классификация аварий. Факторы, влияющие на возникновение аварий. Виды аварий.</p> <p>Аварии с бурильной колонной и ее элементами. Аварии с обсадными колоннами. Аварии при креплении скважин. Аварии с забойными двигателями. Аварии с долотами. Аварии при проведении геофизических работ. Аварии при испытании скважин. Прихваты бурильных и обсадных колонн. Виды прихватов. Прихват под действием перепада давления (дифференциальный прихват).</p> <p>Тема 7. Мероприятия по предупреждению аварий. Методы ликвидации аварий. Рациональная отработка комплектов бурильных труб и элементов бурильной колонны. Виды контроля состояния бурильной колонны и ее элементов.</p> <p>Способы рациональной отработки долот и забойных двигателей.</p> <p>Подготовка ствола скважины и обсадной колонны к спуску и креплению.</p> <p>Способы ликвидации аварии. Оценка затрат времени и средств на ликвидацию аварии. Выбор метода ликвидации аварии. Составление планов работ на ликвидацию аварий с проведением инженерных расчетов по определению допустимых нагрузок на буровое оборудование, бурильную колонну, аварийный инструмент.</p> <p>Виды аварийного инструмента. Конструкция. Технические характеристики. Область применения. Выбор аварийного инструмента. Методы ликвидации прихватов. Определение интервала прихвата расчетным путем с помощью специальной аппаратуры.</p> <p>Расхаживание прихваченной бурильной колонны с гидровибрированием и отбивкой ротором. Определение допустимой растягивающей нагрузки и числа оборотов бурильной колонны. Взрывные способы ликвидации прихватов. Отсоединение бурильной колонны в намеченном месте. Гидроимпульсный способ ликвидации прихватов.</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
Ликвидации прихватов методом установки жидкостных ванн. Технология установки жидкостной ванны. Расчет ванны. Ликвидация прихватов бурильных и обсадных колонн обуриванием. Мероприятия по промышленной и экологической безопасности при проведении технологических операций при ликвидации прихватов.				
Заключение	1	0	0	0
Документы на ликвидацию аварий				
Введение	1	0	0	0
Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.				
Поглощение буровых и тампонажных растворов	8	0	9	27
Тема 1. Горно-геологические условия бурения. Тема 2. Другие виды осложнений при строительстве скважин. Классификация осложнений. Тема 3. Мероприятия по ликвидации и предупреждению поглощений промывочной жидкости и тампонажного раствора. Выбор способа изоляционных работ. Кольматация поглощающих горизонтов. Бурение скважин с промывкой аэрированными растворами. Использование инертных наполнителей для снижения интенсивности поглощения или полной изоляции поглощающих горизонтов. Выбор способа изоляционных работ. Классификационное разделение наполнителей по назначению. Практические способы доставки наполнителей в зону поглощения. Установка изоляционных мостов. Тампонажные смеси и пасты для изоляции зон поглощений. Выбор тампонажных растворов и смесей с учетом условий в изолируемых горизонтах. Способы доставки изоляционных смесей в зону поглощения. Составление планов по установке изоляционных мостов. Бурение скважин с промывкой аэрированными растворами.				
Нарушение устойчивости стенки скважины	8	0	9	27
Влияние напряженного состояния горных				

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>пород на устойчивость стенки скважины. Горное и пластовое давления. Понятие об аномалиях пластового давления. Термические условия проводки скважин. Способы расчета температуры по стволу скважины. Тема 4. Осложнения, связанные с нарушением устойчивости стенки скважины. Виды нарушений устойчивости стенки скважины. Осыпи, обвалы, кавернообразования, желобообразование. Негативные последствия нарушения устойчивости стенки скважины. Мероприятия по повышению устойчивости стенки скважины. Ингибированные буровые растворы. Профилактические мероприятия по предупреждению набухания горных пород. Особенности строительства скважин в условиях многолетнемерзлых пород. Особенности строительства скважин в условиях комплексной разработки месторождений нефти и калийных солей.</p>				
Газонефтеводопроявления (ГНВП)	8	0	9	27
<p>Тема 5. Условия и причины ГНВП. Негативные последствия ГНВП, диффузии, капиллярного перетока, эффекта контракции. Классификация ГНВП по степени тяжести, по категориям - проявление, выброс, фонтан, грифон. Определение забойных давлений и причина их снижения. Инверсия давления при газопроявлениях. Методы и признаки обнаружения ГНВП. Принципы раннего обнаружения ГНВП. Способы ликвидации ГНВП. Определение плотности промывочной жидкости для ликвидации ГНВП. Мероприятия по предупреждению ГНВП. Отрытые (аварийные) фонтаны. Причины перехода газопроявлений в выбросы и открытые фонтаны. Методы предупреждения газопроявлений при бурении скважин. Методы ликвидации открытых фонтанов. Выполнение требований охраны труда при проведении технологических операций при ликвидации ГНВП. Мероприятия по охране окружающей среды.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	34	0	36	108
ИТОГО по дисциплине	34	0	36	108