

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин»

Дисциплина «Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин» является частью программы специалитета «Геофизические методы исследования скважин (СУОС)» по направлению «21.05.03 Технология геологической разведки».

Цели и задачи дисциплины

Приобретение базовых знаний и развитие навыков в области основных технологических процессов, связанных со строительством нефтяных и газовых скважин, зависимостей между определяющими параметрами этих процессов и показателями их эффективности, об используемых технических средствах, условиях их работы, об организации работ и управлении ими, о методах проектирования процессов, операций, работ и анализа их результатов. Приобретение способности самостоятельно использовать в практической деятельности знания и умения в данной и смежных областях знаний. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать технологии и способы проведения буровых работ;
- знать методики и регламенты, используемые при проектировании строительства скважины бурением;
- уметь решать технологические задачи и обрабатывать информацию, получаемую при бурении скважин;
- владеть методиками расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий..

Изучаемые объекты дисциплины

- технологии и технические средства строительства скважин, добывающих нефть, газ и конденсат;
- физические процессы, происходящие в стволе и на забое скважины при разрушении горных пород;
- технико-экономические показатели бурения;
- комплекс технологических мероприятий по управлению процессом бурения и крепления скважин;
- буровое оборудование и инструмент;
- буровые промывочные и тампонажные растворы
- физико-механические свойства горных пород;
- правила безопасности при строительстве нефтяных и газовых скважин;
- охрана недр и окружающей среды..

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:	50	50	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36	36	
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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				
Освоение скважин	2	0	4	19
Методы и режимы освоения скважин. применяемое оборудование и инструмент. Организация работ. Мероприятия по предупреждению загрязнений атмосферы, водоемов, почв, возникающих в процессе строительства и освоения нефтяных и газовых скважин. Заключение.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Буровые промывочные и тампонажные растворы.	4	0	4	20
<p>1. Буровые промывочные и тампонажные растворы. Обоснование выбора буровых промывочных жидкостей для различных горно-геологических условий. Материалы и реагенты для приготовления буровых промывочных растворов. Выбор буровой промывочной жидкости для первичного вскрытия продуктивных горизонтов. Требования к буровой промывочной жидкости для первичного вскрытия продуктивных горизонтов. Влияние промывочной жидкости на коллекторские свойства продуктивного пласта. Оценка степени загрязнения приствольной зоны продуктивных пластов.</p> <p>2. Тампонажные растворы. Параметры тампонажного раствора и цементного камня. Регулирование свойств тампонажных растворов. Обоснование выбора типа и параметров тампонажных растворов для цементирования скважин в различных горно-геологических условиях. Коррозия и разрушение цементного камня. Пути повышения качества цементирования нефтяных и газовых скважин.</p>				
Бурение наклонно-направленных скважин	4	0	2	10
<p>1. Понятие об искривлении скважин. Причины самопроизвольного искривления ствола скважин. Технологии бурения скважин в заданном направлении. Цели бурения наклонных и горизонтальных скважин. Принципы принудительного искривления скважин в заданном направлении и управление искривлением. Типы отклонителей, технические средства и способы их ориентирования. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК) и её роль в направленном бурении. Выбор требуемых КНБК для управления профилем ствола скважины. Понятие о многозабойном бурении и скважинах с горизонтальными стволами. Понятие о кустовом размещении скважин.</p> <p>2. Типы профилей наклонно-направленных</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
скважин. Т Выбор типа и расчет профиля. Допустимые интенсивности искривления скважин. Контроль пространственного положения точек ствола скважины при направленном бурении.				
Буровое оборудование.	2	0	4	15
1. Буровое оборудование. Буровые установки для глубокого эксплуатационного бурения. Технические характеристики буровых. Требования к буровым установкам. Типы буровых. Основные узлы и механизмы буровых установок. Функции основных узлов буровой установки. Функциональные схемы буровых установок для вращательного и ударно-канатного способов бурения. Турбобуры. Устройство и принцип действия. Движение жидкости в турбине. Характеристики турбины и турбобура. Винтовые забойные двигатели. Устройство и принцип действия. Характеристики. Достоинства и недостатки. Электробуры. Конструкции их и системы токоподвода. Характеристики и влияющие факторы.				
Технология бурения нефтяных и газовых скважин	12	0	10	30
1. Введение. Предмет, цель и задачи дисциплины. Структура и содержание курса. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки. Краткий обзор этапов развития нефтяной промышленности в России и в мире. Учебная и специальная литература по дисциплине. Понятие о скважине. Обзор способов бурения. Понятие о скважине, её элементах, конструкции, о положении в пространстве. Параметры конструкции скважины, их выбор. Выбор конструкции забоя скважины. Классификация скважин по различным признакам и параметрам. Понятие о цикле строительства скважин и его структуре. Содержание основных этапов цикла. Техно-экономические показатели бурения. Организация работ по строительству скважин.				

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>2. Понятие о способе бурения. Классификации способов бурения (известных и современных способов механического бурения). Краткая характеристика каждого способа с их достоинствами и недостатками, определяющими области преимущественного или рекомендуемого применения.</p> <p>2 - Физико-механические свойства горных пород.</p> <p>Специфические физико-механические свойства горных пород, как твердых тел. Разрушение породы зубцами долота.</p> <p>Определение характеристик механических свойств горных пород при статическом вдавливании штампа (по Л.А.Шрейнеру).</p> <p>Особенности разрушения горных пород на забое скважины.</p> <p>Классификации горных пород по частным и комплексным характеристикам их механических и абразивных свойств.</p> <p>3–Породоразрушающий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента. Области применения, конструктивные особенности, размеры. Особенности изготовления. Принципы работы. Промывочные системы долот и их влияние на эффективность работы долота. Конструкции насадок.</p> <p>Бурильные головки, коронки и керноприемные устройства. Классификации, конструкции. Рекомендуемые области применения.</p> <p>Вспомогательный инструмент и инструмент специального назначения. Калибрующе-центрирующий инструмент.</p> <p>4 –Бурильная колонна. Назначение и состав бурильной колонны. Конструкции ее элементов. Материалы. Стандарты. Достоинства и недостатки существующих конструкций элементов бурильной колонны, области применения. Условия работы бурильной колонны при разных способах бурения и разных профилях ствола скважины. Распределение нагрузок и напряжений (нормальных и касательных) по длине бурильной колонны при выполнении различных операций. Эпюры.</p> <p>Устойчивость колонны бурильных труб при разных видах нагрузок. Критические</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>нагрузки и длины. Методики расчетов бурильных колонн, используемых в разных условиях.</p> <p>5. Понятие о режимах бурения. Понятие о режимах бурения. Определения, классификация, параметры и показатели эффективности.</p> <p>Порядок (схема) разработки скоростных режимов бурения. Порядок (схема) разработки оптимальных режимов бурения. Примеры путей оптимизации режимов бурения при недостаточной приводной мощности насосов, ротора. Обоснование расхода и параметров буровой промывочной жидкости. Обоснование осевой нагрузки на долото.</p> <p>Специфика режимов бурения при отборе керна, применяемых техники и организации работ при этом. Особенности режима бурения алмазными породоразрушающими инструментами.</p> <p>6. Осложнения в процессе бурения. Виды и причины осложнений.</p> <p>Осыпи и обвалы стенок скважин. Поглощения буровых и тампонажных растворов. Нефте-водо-газо-проявления. Прихваты бурильного инструмента. Меры профилактики и ликвидации осложнений.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	24	0	24	94
ИТОГО по дисциплине	24	0	24	94