

**Муравленковский
Многопрофильный
Колледж**

Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа

ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

Рабочая программа учебной дисциплины

131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

П.00 Профессиональный цикл

ОП.13 Бурение нефтяных и газовых скважин

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

Е.Ю. Захарова Е.Ю. Захарова
«30» августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

И.А. Ульянова И.А. Ульянова
«30» августа 2013 г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Ахундова Л.А. <i>Л.А.</i>	30.08.2013г.
Провел экспертизу	методист	Закирова З.Т. <i>З.Т.</i>	30.08.2013г.
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 10:55		Стр. 1 из 19



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	19



1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Бурение нефтяных и газовых скважин

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (базовый уровень), укрупненной группы 130000 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять скорости бурения;
- ориентироваться в технической характеристике и условных обозначениях бурового оборудования;
- пользоваться основными документами, необходимыми для бурения скважины;
- определять механические свойства горных пород;
- расшифровать условное обозначение породоразрушающего инструмента;
- расшифровывать обозначения элементов бурильных труб;
- определять основные показатели свойств буровых растворов;
- рассчитывать плотность бурового раствора для различных условий бурения;
- рассчитывать количество глинопорошка, воды и химических реагентов для приготовления бурового раствора;
- определять основные свойства тампонажных растворов и цементного камня;
- выбирать тип раствора и тип цемента;
- рассчитывать и подбирать рецептуру буровых и тампонажных растворов;
- регулировать их свойства;
- рассчитывать профили наклонных скважин;
- рассчитывать конструкцию скважины;
- графически изобразить технический разрез скважины;
- выполнить расчет цементирования эксплуатационной колонны;

- выбирать и рассчитывать буровой раствор для вскрытия продуктивного горизонта;
- выбирать лоцильный инструмент для ликвидации аварий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- технологическую схему вращательного бурения нефтяных и газовых скважин;
- краткое содержание каждого элемента цикла строительства скважин;
- комплект оборудования буровой установки; типоразмеры буровых установок, конструкцию, принцип действия;
- факторы, определяющие схему расположения наземных сооружений и оборудования, особенности расположения оборудования и вышеуказанных сооружений для различных условий смен и моря;
- подготовительные работы к бурению скважины;
- классификацию пород по некоторым механическим свойствам;
- характер разрушения горных пород при бурении;
- классификацию и назначение, конструктивные особенности применяемого породоразрушающего инструмента;
- назначение, типоразмеры, конструкцию элементов бурильной колонны;
- функции, типы буровых растворов и условия их применения;
- основные показатели свойств бурового раствора, методы их определения и регулирования;
- устройство приборов для определения основных показателей бурового раствора и принцип их действия;
- технологию очистки и приготовления буровых растворов;
- влияние физико-химических свойств буровых и тампонажных растворов на эффективность бурения и крепления скважин;
- материалы для приготовления и регулирования свойств буровых и тампонажных растворов;
- специальные виды буровых и тампонажных растворов и технологию их приготовления;
- способы регулирования свойств буровых и тампонажных растворов при бурении и креплении скважин в различных горно-геологических условиях;
- виды осложнений при бурении нефтяных и газовых скважин, причины возникновения и мероприятия по их предупреждению;
- причины и последствия искривления вертикальных скважин;
- мероприятия по предупреждению самопроизвольного искривления скважин; технику и технологию бурения наклонно-направленных скважин;
- сущность кустового бурения;
- особенности технологии бурения скважин с горизонтальным вхождением в пласт;
- цели и способы разобщения пластов;



- типы обсадных колонн и их назначение;
- технологию цементирования затрубного пространства обсадных колонн;
- способы вскрытия пластов, требования к буровым растворам при вскрытии, виды перфорации, способы освоения продуктивных пластов;
- особенности технологии бурения структурно-поисковых скважин;
- причины, способы предупреждения и ликвидации аварий;

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часа;
самостоятельной работы обучающегося 51 часов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>153</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>6</i>
практические занятия	<i>24</i>
контрольные работы	<i>-</i>
курсовая работа (проект)	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>51</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>-</i>
презентация	<i>6</i>
реферат	<i>4</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Бурение нефтяных и газовых скважин

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:	4	
	1. Развитие нефтяной промышленности в России. Основные данные из истории бурения нефтяных и газовых скважин и особенности развития буровых работ в послевоенный период. Основные сведения о бурении нефтяных и газовых скважин за рубежом.	2	1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:		
1. Исторические сведения о развитии буровых работ. Роль русских и советских ученых в совершенствовании технологии бурения.	2		
Тема 1. Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин.	Содержание учебного материала:	11	
	1. Понятие о буровой скважине. Классификация и назначение скважин. Технологическая схема вращательного бурения. Талевая система. Циркуляционная система. Понятие о конструкции скважины. Виды обсадных колонн. Цикл строительства скважины. Баланс календарного времени и понятие о скоростях бурения.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия		
	1. Спускоподъемные операции в процессе бурения скважины на тренажере – имитаторе АМТ. Нарращивание буровой колонны в процессе углубления скважины на тренажере – имитаторе АМТ. Процесс бурения и промывки скважины на тренажере – имитаторе АМТ. Расчет скоростей бурения и баланса календарного времени бурения.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:		
1. Описание технологической схемы вращательного бурения. Охрана труда при спускоподъемных операциях. Общие мероприятия по охране природы окружающей среды при строительстве скважин в условиях Крайнего Севера. Реферат на тему: "Бурение? Интересно. Подготовка к практическому занятию № 1.	5		
Тема 2. Общие сведения о буровом оборудовании и наземных сооружениях.	Содержание учебного материала:	12	
	1. Нормальный ряд буровых установок для глубокого бурения. Комплект буровой установки. Методы монтажа и транспортировки буровых установок. Типы, основные параметры и конструкция буровых вышек. Привышечные сооружения. Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия буровой лебедки, кронблока, талевого блока, крюка, вертлюга, бурового насоса, ротора. Комплектность талевой системы. Назначение, условное обозначение и схемы оснастки талевой системы.	6	3



	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	2.	Выполнение эскизов исполнительных механизмов буровой установки: буровой лебедки, бурового насоса, ротора, вертлюга, кронблока, талевого блока. Вычерчивание схемы оснастки талевого блока: прямой и крестовой.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1.	Нормальный ряд буровых установок ОАО «Уралмаш» и ОАО «ВЗБТ». Конструкция, типоразмеры, правила эксплуатации и замены талевого каната. Назначение и устройство инструмента для спускоподъемных работ. Требования промышленной безопасности при обслуживании буровых установок. Подготовка к практическому занятию № 2.	4	
Тема 3. Схемы расположения наземных сооружений и бурового оборудования.	Содержание учебного материала:		10	3
	1.	Основные факторы, определяющие выбор схемы расположения наземных сооружений и оборудования, особенности расположения оборудования и привышечных сооружений в нормальных и осложненных условиях на суше. Категории и краткая характеристика установок для морского бурения.	4	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	3.	Вычерчивание схемы расположения наземных сооружений и оборудования в нормальных и осложненных условиях на суше.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа (презентация):			
1.	Схема расположения буровой установки БУ3000 ЭУК с эталонным расположением оборудования. Схема расположения бурового оборудования для бурения на море. Охрана труда и требования промышленной безопасности при монтаже БУ (составление конспекта)	4		
Тема 4. Подготовительные работы к бурению скважины.	Содержание учебного материала		10	3
	1.	Подготовительные работы к бурению скважины: монтаж и подготовка объектов механизации к работе, установка шахтового направления, оснастка талевого блока. Бурение скважины под шурф, центрирование вышки, ротора, направления. Проведение пусковой конференции. Организация снабжения буровой необходимыми материалами и инструментами перед началом бурения. Правила ввода буровой установки в эксплуатацию. Охрана труда и окружающей среды.	6	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
1.	Организация снабжения буровой необходимыми материалами и инструментами перед началом бурения. Правила ввода буровой установки в эксплуатацию. Охрана труда и окружающей среды при вводе буровой установки в эксплуатацию. Документация, необходимая для начала бурения. Содержание геологической и тех-	4		

		нологической частей геолого – технического наряда.		
Тема 5. Физико-механические свойства горных пород.	Содержание учебного материала:		12	
	1.	Общие понятия о механических свойствах горных пород. Понятие об упругости, пластичности, прочности, твердости, абразивности и буримости. Факторы, влияющие на прочность. Способы определения механических свойств горных пород. Показатели механических свойств горных пород. Классификация пород по твердости и пластичности. Особенности разрушения горных пород при разбуривании.	6	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	4.	Определение механических свойств горных пород: твердости, абразивности и пластичности.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		4	
1.	Подготовка к практическому занятию № 4: работа с коллекциями минералов и горных пород.			
Тема 6. Породоразрушающий инструмент.	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Классификация породоразрушающего инструмента по назначению и характеру разрушения породы. Лопастные долота. Шарошечные долота. Алмазные долота. Снаряды для колонкового бурения, керноприемные устройства и бурильные головки к ним: назначение, типоразмеры, конструкции. Долота для специальных целей. Технико-экономические показатели работы буровых долот. Техническая документация, отражающая работу долот.	4	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	5.	Расчет технико-экономических показателей работы буровых долот.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		4	
1.	Техническая документация, отражающая работу долот. Преимущества и недостатки различных типов долот. Ознакомление с породоразрушающим инструментом на учебном полигоне.			
Тема 7. Бурильная колонна.	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Назначение и составные элементы бурильной колонны. Назначение, конструкция, типоразмеры бурильных труб. Опорно-центрирующие элементы бурильной колонны (калибраторы, центранторы, стабилизаторы): назначение, конструкция, условные обозначения. Эксплуатация бурильной колонны.	4	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		4	
	1.	Выполнение эскизов составных элементов компоновки бурильной колонны. Чертеж резьбовых соединений бурильных труб различных конструкций. Презентация: Опорно – центрирующие элементы бурильной колонны. Ознакомление с элементами бурильной колонны на учебном полигоне.		
Тема 8. Технология	Содержание учебного материала:		18	



промывки скважин и буровые растворы.	1.	Функции бурового раствора в процессе бурения скважин. Типы буровых растворов, основные параметры бурового раствора и их определение. Глинистый раствор как коллоидно—суспензионная система. Глины и глиноматериалы. Определение показателей свойств буровых растворов. Приборы для определения основных показателей бурового раствора. Контроль качества бурового раствора в процессе бурения скважины. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов. Дегазация промывочных жидкостей. Регенерация утяжелителей.	8	3
	Лабораторные работы:			
	1.	Определение основных показателей свойств буровых растворов: необработанных, обработанных химическими реагентами и утяжеленных.	4	
	Практические занятия:			
	7.	Расчет плотности бурового раствора при различных условиях бурения. Расчет количества глинопорошка и воды для приготовления 1м ³ бурового раствора определенной плотности. Расчет общего количества глинопорошка и воды для бурения под кондуктор и эксплуатационную колонну. Расчет химических реагентов и утяжелителя для бурения скважины.	2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа:				
1.	Ознакомление с глиноматериалами и химическими реагентами. Презентация: Оборудование для приготовления, очистки и дегазации буровых растворов. Р.К. Применение безотходной системы очистки бурового раствора фирмы "Кем-трон" в охранной зоне на Сугмутском месторождении. Охрана труда и окружающей среды при приготовлении, химической обработке и очистке буровых растворов (составление конспекта).	4		
Содержание учебного материала:		10		
Тема 9. Осложнения в процессе бурения скважин.	1.	Понятие об осложнении в процессе бурения скважины. Осложнения, вызывающие нарушения целостности стенок скважины. Виды нарушения целостности скважины: признаки, способы предупреждения и ликвидации. Причины, признаки, предупреждение и ликвидация поглощения бурового раствора. Причины, признаки, предупреждение и ликвидация газовых, нефтяных и водяных проявлений. Грифоны и межколонные проявления. Противовыбросовое оборудование. Действия буровой бригады при угрозе выброса. Особенности проводки скважин в сероводородной агрессии. Осложнения скважин в многолетнемерзлых породах.	6	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	8.	Предупреждение и ликвидация газовых, нефтяных и водяных проявлений на тренажере – имитаторе АМГ. Предупреждение и ликвидация поглощения бурового раствора на тренажере – имитаторе «Предупреждение и ликвидация поглощений бурового раствора».	2	
	Самостоятельная работа:			
1.	Составление конспекта по темам: Особенности проводки скважин в сероводородной агрессии. Осложнения скважин в многолетнемерзлых породах. Требования промышленной безопасности при ликвидации осложнений.	2		
Тема 10. Режим бурения скважин.	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Понятие о режиме бурения. Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показате-	4	3

		ли бурения. Выбор способа бурения. Забойные двигатели. Назначение, устройство, основные типоразмеры и принцип действия турбобура, винтового (объемного) двигателя, электробура. Особенности режима бурения при бурении различными способами бурения. Контроль параметров режима бурения.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:		
	1.	Выбор способов бурения для заданных, типов и размеров долот и проектирование рационального режима бурения. (исследование). Презентация: Особенности режима бурения при бурении роторным, турбинным способом, винтовыми забойными двигателями и электробурами.	2	
		Содержание учебного материала:	10	
Тема 11. Искривление скважин и бурение наклонных скважин.	1.	Возможные искривления ствола скважины в процессе бурения. Борьба с искривлением вертикальных скважин. Компонировка низа бурильной колонны (КНБК) для борьбы с искривлением скважин. Содержание инклинограммы. Расчет и построение профиля наклонно-направленной скважины. Отклоняющие устройства. Особенности технологии бурения наклонно-направленных скважин. Кустовое бурение скважин. Бурение многозабойных, горизонтально разветвленных скважин.	4	3
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:	2	
	9.	Расчет и построение профиля наклонно-направленной скважины.	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:		
	1.	Выполнение эскизов различных компоновок низа бурильной колонны (КНБК) для борьбы с искривлением скважин. Чертежи отклоняющих устройств для наклонно направленного бурения скважин. Рефераты: «Развитие наклонного бурения в России. Значение кустового бурения в Западной Сибири» "В.И. Муравленко - родоначальник наклонно-направленного и кустового бурения в Западной Сибири". «Опыт и проблемы горизонтального бурения скважин»	4	
		Содержание учебного материала:	16	
Тема 12. Разобшение пластов и крепление скважин.	1.	Цели крепления скважин и способы разобшения пластов. Выбор конструкции скважины. Типы обсадных колонн и их назначение. Схемы конструкций забоев при закачивании скважин. Требования при выборе интервалов цементирования. Характерные особенности конструкций газовых скважин. Конструкции обсадных труб, размеры, условные обозначения. Устройства и приспособления для оснащения обсадных колонн. Спуск обсадной колонны в скважину. Технология одноступенчатого двухступенчатого, манжетного цементирования скважин. Цементирование хвостовиков. Тампонажные материалы. Требования к цементным растворам. Свойств цементных растворов и их регулирование. Оборудование для цементирования скважин. Расчет одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны. Подготовительные работы и процесс цементирования. Заключительные работы и проверка результатов цементирования.	8	3



	Лабораторные работы		2	
	Практические занятия:			
	10.	Выбор диаметров обсадных колонн и долот, высоты подъема цемента. Графическое изображение конструкции скважины.	2	
	11.	Расчет одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны. Расчет цементирования промежуточной колонны. Расчет цементирования кондуктора и направления.	2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа:				
1.	Ознакомление с образцами различных типов цемента. Ознакомление с образцами различных типов обсадных труб, элементами технологической оснастки обсадной колонны на учебном полигоне. Составление конспекта по темам: Охрана недр и окружающей среды при разобщении пластов. Требования промышленной безопасности при креплении скважин.	2		
Тема 13. Заканчивание буровых скважин.	Содержание учебного материала:		8	3
	1.	Способы вскрытия продуктивных пластов. Факторы, влияющие на выбор способа вскрытия продуктивных пластов бурением. Причины, вызывающие ухудшение коллекторских свойств продуктивного пласта при вскрытии бурением и способы уменьшения их отрицательного влияния. Требования к буровым растворам для вскрытия продуктивных пластов. Вскрытие пластов перфорацией, способы перфорации и виды перфораторов. Способы освоения продуктивных пластов, в том числе продуктивных пластов с аномально высоким и аномально низким пластовым давлением в разведочных скважинах. Передача скважины из бурения в испытание и для дальнейшей эксплуатации.	4	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	12.	Расчет плотности бурового раствора для вскрытия продуктивных пластов при различных условиях бурения.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1.	Ознакомление с различными типами перфораторов на учебном полигоне. Мероприятия по охране окружающей среды и технике безопасности, противопожарные мероприятия при освоении скважин. (составление конспекта).	2	
Тема 14. Структурно-поисковое бурение.	Содержание учебного материала:		4	2
	1.	Цель и виды структурно-поискового бурения. Буровые установки для структурно-поискового бурения. Технология структурно-поискового бурения. Конструкция скважин. Компонировка бурового снаряжения для структурно-поискового бурения назначение и конструктивные особенности его элементов.	2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1.	Презентация: Буровые установки для геофизического и структурно – поискового бурения.	2	

Содержание учебного материала:		4	
Тема 15. Аварии в бурении.	1. Понятие об аварии. Виды аварий: прихваты, поломка в скважине долот и турбобуров, поломка и отвинчивание бурильных труб, падение бурильного инструмента и других предметов в скважину. Аварии при креплении скважин, геофизических работах, открытых фонтанах. Признаки аварий. Причины аварий и меры предупреждения. Ликвидация аварий. Ловильный инструмент и работа с ним. Организация работ при аварии. Охрана труда и природы при ликвидации аварии.	2	3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:		
	1. Ознакомление с ловильным инструментом на учебном полигоне. Ознакомление с различными видами технической документации на бурении скважины. Охрана труда и природы при ликвидации аварии. (составление конспекта)	2	
Всего:		153	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета бурения нефтяных и газовых скважин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным и свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Бурение нефтяных и газовых скважин»;
- УМК «Бурение нефтяных и газовых скважин»;
- Тренажер - имитатор АМТ-411;
- Тренажер – имитатор «Предупреждение и ликвидация поглощений бурового раствора»;
- Учебно-тренажерный комплекс «Геолого-технические исследования в процессе бурения»;
- Тренажер – имитатор «Проведение глубинных исследований скважин»;
- Учебные фильмы ОНУТЦ ОАО «Газпром».

Технические средства обучения:

- плазменная панель.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. – ОИЦ «Академия», 2011.
2. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. – ОИЦ «Академия», 2003.

Дополнительные источники:

1. Абубакиров В.Ф. Буровое оборудование, справочник. Т.1. – М.: Недра, 2000.
2. Булатов А.И., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению. – М.: Недра, 1995.
3. Городнов В.Д. Буровые растворы. - М.: Недра, 1985.
4. Емельянов В.Н. и др. Дипломное и курсовое проектирование. Бурение нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 1993.
5. Калинин А.Г. и др. Бурение наклонных скважин. Справочник. – М.: Недра, 1990.
6. Копылов В.Е. Бурение? Интересно! – М.: Недра, 1981.



7. Пустовойтенко М.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. – М.: Недра, 1986.
8. Раба Х.А. Технология бурения нефтяных скважин. – М.: Недра, 1989.
9. Сулейманов А.Е. и др. Практические расчеты при текущем и капитальном ремонте скважин. - М.: Недра, 1984.
10. Элияшевский И.В. и др. Типовые задачи и расчеты в бурении. - М.: Недра, 1982.
11. Ясов В.Г., Мослюк М.А. Осложнения в бурении. Справочное пособие. - М.: Недра, 1991.

Интернет- ресурсы:

1. <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/10cc1737-1c18-4c6f-a5a3-557d4f254cf4/022.swf>

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: определять скорости бурения;	Оценивание самостоятельной работы; наблюдение за деятельностью студентов в ходе семинарского занятия.
ориентироваться в технической характеристике и условных обозначениях бурового оборудования;	Устный опрос.
пользоваться основными документами, необходимыми для бурения скважины;	Устный опрос.
определять механические свойства горных пород;	Оценка защиты лабораторной работы.
расшифровать условное обозначение породоразрушающего инструмента;	Оценивание защиты работ студентов; наблюдение за деятельностью студентов в ходе семинарского занятия.
расшифровывать обозначения элементов бурильных труб;	Оценивание самостоятельной работы; наблюдение за деятельностью студентов в ходе семинарского занятия.
определять основные показатели свойств буровых растворов;	Оценка защиты практической работы.
рассчитывать плотность бурового раствора для различных условий бурения;	Оценивание самостоятельной работы.
рассчитывать количество глинопорошка, воды и химических реагентов для приготовления бурового раствора;	Оценка защиты презентации.
определять основные свойства тампонажных растворов и цементного камня;	Оценка защиты презентации.
выбирать тип раствора и тип цемента;	Устный опрос.
рассчитывать и подбирать рецептуру буровых и тампонажных растворов;	Оценивание защиты работ студентов; наблюдение за деятельностью студентов в ходе семинарского занятия.
регулировать их свойства;	Проведение устного опроса; оценивание самостоятельной работы.
рассчитывать профили наклонных скважин;	Оценивание самостоятельной работы.
рассчитывать конструкцию скважины;	Оценивание самостоятельной работы.
графически изобразить технический разрез скважины;	Оценивание самостоятельной работы.



выполнить расчет цементирование эксплуатационной колонны;	Оценивание самостоятельной работы.
выбирать и рассчитывать буровой раствор для вскрытия продуктивного горизонта;	оценка защиты практической работы.
выбирать лоцильный инструмент для ликвидации аварий.	Устный опрос.
Знания: технологическую схему вращательного бурения нефтяных и газовых скважин;	Проведение устного опроса; оценивание самостоятельной работы.
краткое содержание каждого элемента цикла строительства скважин;	Индивидуальный опрос; оценивание самостоятельной работы.
комплект оборудования буровой установки; типоразмеры буровых установок, конструкцию, принцип действия;	Устный опрос.
факторы, определяющие схему расположения наземных сооружений и оборудования, особенности расположения оборудования и привышечных сооружений для различных условий смен и моря;	Устный опрос.
подготовительные работы к бурению скважины;	Проведение устного опроса; оценивание самостоятельной работы.
классификацию пород по некоторым механическим свойствам;	Индивидуальный опрос.
характер разрушения горных пород при бурении;	Устный опрос.
классификацию и назначение, конструктивные особенности применяемого породоразрушающего инструмента;	Проведение устного опроса; оценивание самостоятельной работы.
назначение, типоразмеры, конструкцию элементов бурильной колонны;	Оценивание самостоятельной работы.
функции, типы буровых растворов и условия их применения;	Фронтальный опрос.
основные показатели свойств бурового раствора, методы их определения и регулирования;	Устный опрос; тестирование.
устройство приборов для определения основных показателей бурового раствора и принцип их действия;	Индивидуальный опрос; оценивание самостоятельной работы. Оценивание тестового задания.
технологии очистки и приготовления буровых растворов;	Устный опрос.
влияние физико-химических свойств буровых и тампонажных растворов на эффективность бурения и крепления скважин;	Оценка защиты презентации.
материалы для приготовления и регулирования свойств буровых и тампонажных растворов;	Устный опрос.



специальные виды буровых и тампонажных растворов и технологию их приготовления;	Индивидуальный опрос; оценивание самостоятельной работы.
способы регулирования свойств буровых и тампонажных растворов при бурении и креплении скважин в различных горно-геологических условиях;	Оценка защиты практической работы.
виды осложнений при бурении нефтяных и газовых скважин, причины возникновения и мероприятия по их предупреждению;	Устный опрос.
причины и последствия искривления вертикальных скважин;	Индивидуальный опрос; оценивание самостоятельной работы.
мероприятия по предупреждению самопроизвольного искривления скважин; технику и технологию бурения наклонно- направленных скважин;	Устный опрос.
сущность кустового бурения.	Устный опрос.
особенности технологии бурения скважин с горизонтальным вхождением в пласт	Индивидуальный опрос; оценивание самостоятельной работы.
цели и способы разобщения пластов	Индивидуальный опрос; оценивание самостоятельной работы.
типы обсадных колонн и их назначение	Оценка защиты практической работы.
технологию цементирования затрубного пространства обсадных колонн	Оценка защиты практической работы.
способы вскрытия пластов, требования к буровым растворам при вскрытии, виды перфорации, способы освоения продуктивных пластов	Индивидуальный опрос; оценивание самостоятельной работы.
особенности технологии бурения структурно-поисковых скважин	Проведение фронтального опроса; проведение индивидуального опроса.
причины, способы предупреждения и ликвидации аварий	Устный опрос.



5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					