

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.11.2021 21:14:03

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



« 02 » 09 2021 / г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования»**

Специальность

*21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии*

Специализация

**«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»**

**Квалификация**

горный инженер

Год начала подготовки - 2021

Грозный – 2021

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» является формирование у студентов знаний о периодичности и последовательности осуществления технологических операций при ремонте и обслуживании нефтяных и газовых скважин и оборудования.

Задачи изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» является умение студентов использовать полученные знания в практической деятельности инженеров направленных на контролирование работоспособности скважин и оборудования, а также планирования работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

Для изучения курса требуется знание: нефтегазопромыслового оборудования; технологии и техники ремонта скважин.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: контроль и регулирование процессов извлечения нефти; коррозия и защита оборудования в процессах добычи; сбора и транспорта нефти; технология и техника методов повышения нефтеотдачи.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ПК-6. Способен поддерживать безопасную и эффективную работу и эксплуатацию технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПК-6.1. Знает эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	<b>Знать:</b> отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований методов повышения коэффициента извлечения нефти
		<b>Уметь:</b> осуществлять сбор данных для выполнения работ по прогнозированию методов повышения коэффициента извлечения нефти
		<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией
ПК-15. Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации	ПК-15.2. разрабатывает технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и пр. с помощью инженерной компьютерной графики	<b>Знать:</b> процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику
		<b>Уметь:</b> обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых

		скважин, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
		<b>Владеть:</b> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	8	10
			ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48/1,33</b>	<b>12/0,33</b>	<b>48/1,33</b>	<b>12/0,33</b>
В том числе:				
Лекции	24/0,67	6/0,17	24/0,67	6/0,17
Практические занятия	24/0,67	6/0,17	24/0,67	6/0,17
Семинары				
Лабораторные работы				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>96/2,67</b>	<b>132/3,67</b>	<b>96/2,67</b>	<b>132/3,67</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Расчетно-графические работы				
Рефераты	10/0,28	92/2,56	10/0,28	92/2,56
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Темы для самостоятельного изучения	86/2,39		86/2,39	
Подготовка к практическим занятиям		20/0,56		20/0,56
Подготовка к зачету		20/0,56		20/0,56
<b>Вид отчетности</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы		Практ. зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Введение Общая характеристика добычи нефти и газа	2	3			2	6
					3		
2	Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию ГНО	2		4		6	

3	Последовательность и перечень технологических операций при техническом обслуживании ГНО	2		2		4	
4	Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов	4		4		8	
5	Последовательность технологических операций техническом обслуживании поверхностного оборудования	2		2		4	
6	Текущий ремонт скважин	4	3	4	3	8	6
7	Капитальный ремонт скважин	4		4		8	
8	Виды и периодичность ремонтов	2		2		4	
9	Техника и технологии ремонтов оборудования	2		2		4	

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Введение</b> <b>Общая характеристика добычи нефти и газа</b>	Предмет, цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки.
2	<b>Тема 1. Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию ГНО</b>	Причины выхода из строя глубиннонасосного оборудования: обрыв и разворот штанг, повышенное газосодержание на приеме насоса, утечки и т.п. Работы по обнаружению дефектов, вызывающих отказ ГНО. Периодичность планового диагностического контроля за состоянием ГНО. Постоянно контролируемые параметры работы оборудования и их нормативные значения.
3	<b>Тема 2.</b> <b>Последовательность и перечень технологических операций при техническом обслуживании ГНО</b>	Визуальный контроль герметичности стыков крышки с корпусом, мест соединений с технологическими и вспомогательными трубопроводами, уплотнений вала, места сопряжения корпуса вертикального подпорного насоса со стаканом. Проверка состояния фланцевых и резьбовых соединений. Проверка технического состояния муфты (затяжки болтовых соединений зубчатой или пластинчатой упругой муфт; упругих элементов пластинчатой муфты на наличие выпуклости; резиновых колец втулочно-пальцевой муфты на отсутствие расслоений и трещин. Контроль наличия и качества смазки в зубчатых муфтах, при необходимости, замена смазки и другие операции.
4	<b>Тема 3. Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию поверхностного</b>	Методы контроля за состоянием поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов. Периодичность осмотров эксплуатационных резервуаров. Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию

	<b>оборудования нефтяных и газовых промыслов</b>	поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов. Оценка эффективности работ по обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
5	<b>Тема 4. Последовательность технологических операций техническом обслуживании поверхностного оборудования</b>	Подготовка оборудования к обслуживанию. Исследование сварных соединений на наличие дефектов; методы изучения качества сварки. Обслуживание резервуаров: осмотр предохранительных клапанов, дренажных устройств, задвижек. Техническое обслуживание центробежных насосов: проверка подшипников, очистка и промывка картеров, смена масла, промывка масляных трубопроводов, проверка муфт и уплотнений, проверка центровки агрегатов и надежности крепления к фундаменту. Очистка промысловых трубопроводов.
6	<b>Тема 5. Текущий ремонт скважин</b>	Классификация оборудования для текущего ремонта скважин. Пооперационная структура текущего ремонта скважин. Ремонт устьевой арматуры. Причины выхода из строя устьевой арматуры. Ремонт задвижек. Испытания отремонтированной арматуры. Ремонт штанговых насосных установок. Причины выхода их строя штанговых насосов. Особенности ремонтов вставных и невставных штанговых насосов. Порядок разборки насосов. Проверка и замена деталей и узлов насосов. Ремонт погружных центробежных насосов. Основные неисправности в работе центробежных скважинных насосов и их причины. Порядок разборки насоса. Исследование целостности и работоспособности элементов и деталей насоса. Испытание насосов после ремонта. Ремонт приводов насосов и гидрозащиты.
7	<b>Тема 6. Капитальный ремонт скважин</b>	Классификация оборудования для капитального ремонта скважин. Пооперационная структура капитального ремонта скважин. технологическое оборудование для капитального ремонта скважин. Ликвидация аварий.
8	<b>Тема 7. Виды и периодичность ремонтов</b>	Текущие и капитальный ремонт поверхностного оборудования. Последовательность и периодичность проведения. Оценка эффективности работ по ремонту поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
9	<b>Тема 8. Техника и технологии ремонтов оборудования</b>	Ремонт компрессоров: типовые неисправности и порядок их устранения. Текущий и капитальный ремонт центробежных насосов: типовые неисправности и порядок их устранения.

		Ремонт трубопроводов: ликвидация пропусков на поверхности труб или сварных швах; устранение разрывов сварных швов; устранение пропусков во фланцевых соединениях; испытания трубопроводов после ремонта.
--	--	--

### 5.3. Лабораторный практикум (не предусматривается)

### 5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию ГНО	Составление плана работ по техническому обслуживанию глубинно-насосного оборудования.
2	Последовательность и перечень технологических операций при техническом обслуживании ГНО	Проведение регламентной операции с элементами глубиннонасосного оборудования.
3	Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов	Составление плана работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования.
4	Последовательность технологических операций техническом обслуживании поверхностного оборудования	Проведение регламентной операции с элементами поверхностного оборудования.
5	Текущий ремонт скважин	Составление плана работ по проведению подземного ремонта скважины.
6	Капитальный ремонт скважин	Составление плана работ по проведению капитального ремонта скважины.
7	Виды и периодичность ремонтов	Составление плана ремонта поверхностного оборудования.
8	Техника и технологии ремонтов оборудования	Порядок проведения ремонта элементов поверхностного оборудования.

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине.

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: ОФО 96 часов; ЗФО 132 часа.

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса. Результатом изучения является реферат объемом 8-12 страниц. После собеседования и защиты реферата тема считается усвоенной. На изучение темы, составление реферата и защиту отводится 10 часов.

#### Темы для самостоятельного изучения

1. Периодичность планового диагностического контроля за состоянием ГНО.
2. Контроль наличия и качества смазки в зубчатых муфтах, при необходимости, замена смазки и другие операции.
3. Оценка эффективности работ по обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
4. Очистка промысловых трубопроводов.
5. Пассивные способы защиты наземного трубопроводного оборудования.

6. Активные способы защиты наземного трубопроводного оборудования
7. Испытание насосов после ремонта.
8. Ликвидация аварий.
9. Оценка эффективности работ по ремонту поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
10. Общий характер и основные виды работ.
11. Основные технологические процессы подземного ремонта скважин, подготовительные работы.
12. Ремонтно-исправительные работы, обследование состояния скважин.
13. Ремонт и герметизация устья скважины.
14. Обследование печатями и трамбовкой фильтра.
15. Исправление дефектов в колонне, замена поврежденной части колонны.
16. Перекрытие дефектов в эксплуатационной колонне путем спуска дополнительной колонны.
17. Установка искусственных пробок.
18. Причины поступления посторонних вод в скважины.
19. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность.

#### **Перечень тем для реферата**

1. Причины выхода из строя глубиннонасосного оборудования
2. Работы по обнаружению дефектов, вызывающих отказ ГНО.
3. Постоянно контролируемые параметры работы оборудования и их нормативные значения.
4. Визуальный контроль герметичности стыков крышки с корпусом, мест соединений с технологическими и вспомогательными трубопроводами, уплотнений вала, места сопряжения корпуса вертикального подпорного насоса со стаканом.
5. Проверка состояния фланцевых и резьбовых соединений ГНО.
6. Проверка технического состояния муфты ГНО (затяжки болтовых соединений зубчатой или пластинчатой упругой муфты; упругих элементов пластинчатой муфты на наличие выпуклости; резиновых колец втулочно-пальцевой муфты на отсутствие расслоений и трещин.
7. Методы контроля за состоянием поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
8. Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
9. Техническое обслуживание центробежных насосов: проверка подшипников, очистка и промывка картеров, смена масла, промывка масляных трубопроводов, проверка муфт и уплотнений, проверка центровки агрегатов и надежности крепления к фундаменту.
10. Очистка промысловых трубопроводов.
11. Причины выхода из строя устьевого арматуры.
12. Причины выхода их строя штанговых насосов.
13. Основные неисправности в работе центробежных скважинных насосов и их причины.
14. Классификация оборудования для капитального ремонта скважин.
15. Текущие и капитальный ремонт поверхностного оборудования. Последовательность и периодичность проведения.
16. Ремонт компрессоров: типовые неисправности и порядок их устранения.
17. Текущий и капитальный ремонт центробежных насосов: типовые неисправности и порядок их устранения.
18. Ремонт трубопроводов: ликвидация пропусков на поверхности труб или сварных швах; устранение разрывов сварных швов; устранение пропусков во фланцевых соединениях; испытания трубопроводов после ремонта.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов**

1. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 560 с. — ISBN 978-5-9961-1330-9 (т. 2), 978-5-9961-1328-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83736.html>.
2. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Ливинцев П.Н., Сизов В.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63127.html>.
3. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В. — Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>.
4. Сизов В.Ф. Эксплуатация нефтяных скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63159.html>.
5. Бабаян Э.В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Бабаян Э.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0237-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902378.html>
6. Нефть и газ [Электронный ресурс] / - М. : Горная книга, 2013. - 272 с. - ISBN 0236-1493-2013-48 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2013-48.html>
7. Бахмат Г.В. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / - М. : Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - ISBN 5-9729-0001-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900017.html>

### **7. Оценочные средства**

#### **Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки.
3. Техническое обслуживание глубиннонасосного оборудования (ГНО).
4. Причины выхода из строя глубиннонасосного оборудования: обрыв и разворот штанг, повышенное газосодержание на приеме насоса, утечки и т.п.
5. Работы по обнаружению дефектов, вызывающих отказ ГНО.
6. Периодичность планового диагностического контроля за состоянием ГНО.
7. Постоянно контролируемые параметры работы оборудования и их нормативные значения.
8. Визуальный контроль герметичности стыков крышки с корпусом, мест соединений с технологическими и вспомогательными трубопроводами, уплотнений вала, места сопряжения корпуса вертикального подпорного насоса со стаканом.
9. Проверка состояния фланцевых и резьбовых соединений.
10. Проверка технического состояния муфты (затяжки болтовых соединений зубчатой или пластинчатой упругой муфт; упругих элементов пластинчатой муфты на наличие выпуклости; резиновых колец втулочно-пальцевой муфты на отсутствие расслоений и трещин.
11. Контроль наличия и качества смазки в зубчатых муфтах, при необходимости, замена смазки и другие операции.



12. Техническое обслуживание поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
13. Методы контроля за состоянием поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
14. Периодичность осмотров эксплуатационных резервуаров.
15. Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
16. Оценка эффективности работ по обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
17. Подготовка оборудования к обслуживанию.
18. Исследование сварных соединений на наличие дефектов; методы изучения качества сварки.
19. Обслуживание резервуаров: осмотр предохранительных клапанов, дренажных устройств, задвижек.
20. Техническое обслуживание центробежных насосов: проверка подшипников, очистка и промывка картеров, смена масла,
21. Техническое обслуживание центробежных насосов: промывка масляных трубопроводов, проверка муфт и уплотнений,
22. Техническое обслуживание центробежных насосов: проверка центровки агрегатов и надежности крепления к фундаменту.

***Образец аттестационного билета***

Билет № 1

1. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки.
2. Проверка состояния фланцевых и резьбовых соединений.
3. Подготовка оборудования к обслуживанию.
4. Техническое обслуживание центробежных насосов: проверка центровки агрегатов и надежности крепления к фундаменту.

---

Один правильный ответ – 5 балла.

---

**Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Очистка промысловых трубопроводов.
2. Ремонт нефтяных и газовых скважин.
3. Классификация оборудования для текущего ремонта скважин.
4. Пооперационная структура текущего ремонта скважин.
5. Ремонт устьевой арматуры.
6. Причины выхода из строя устьевой арматуры.
7. Ремонт задвижек.
8. Испытания отремонтированной арматуры.
9. Ремонт штанговых насосных установок.
10. Причины выхода их строя штанговых насосов.
11. Особенности ремонтов вставных и невставных штанговых насосов.
12. Порядок разборки насосов.
13. Проверка и замена деталей и узлов насосов.
14. Ремонт погружных центробежных насосов.
15. Основные неисправности в работе центробежных скважинных насосов и их причины. Порядок разборки насоса.
16. Исследование целостности и работоспособности элементов и деталей насоса.
17. Испытание насосов после ремонта.
18. Ремонт приводов насосов и гидрозащиты.
19. Классификация оборудования для капитального ремонта скважин.

20. Пооперационная структура капитального ремонта скважин. технологическое оборудование для капитального ремонта скважин.
21. Ликвидация аварий.
22. Ремонт поверхностного оборудования.
23. Текущие и капитальный ремонт поверхностного оборудования.
24. Последовательность и периодичность проведения.
25. Оценка эффективности работ по ремонту поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
26. Ремонт компрессоров: типовые неисправности и порядок их устранения.
27. Текущий и капитальный ремонт центробежных насосов: типовые неисправности и порядок их устранения.
28. Ремонт трубопроводов: ликвидация пропусков на поверхности труб или сварных швах; устранение разрывов сварных швов;
29. Ремонт трубопроводов: устранение пропусков во фланцевых соединениях; испытания трубопроводов после ремонта.

**Образец аттестационного билета**

Билет № 1

1. Очистка промысловых трубопроводов.
2. Испытания отремонтированной арматуры.
3. Ремонт приводов насосов и гидрозащиты.
4. Ремонт компрессоров: типовые неисправности и порядок их устранения.

---

Один правильный ответ – 5 балла.

---

**Вопросы зачету**

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки.
3. Техническое обслуживание глубиннонасосного оборудования (ГНО).
4. Причины выхода из строя глубиннонасосного оборудования: обрыв и разворот штанг, повышенное газосодержание на приеме насоса, утечки и т.п.
5. Работы по обнаружению дефектов, вызывающих отказ ГНО (ПКР-3).
6. Периодичность планового диагностического контроля за состоянием ГНО.
7. Постоянно контролируемые параметры работы оборудования и их нормативные значения.
8. Визуальный контроль герметичности стыков крышки с корпусом, мест соединений с технологическими и вспомогательными трубопроводами, уплотнений вала, места сопряжения корпуса вертикального подпорного насоса со стаканом.
9. Проверка состояния фланцевых и резьбовых соединений.
10. Проверка технического состояния муфты (затяжки болтовых соединений зубчатой или пластинчатой упругой муфты; упругих элементов пластинчатой муфты на наличие выпуклости; резиновых колец втулочно-пальцевой муфты на отсутствие расслоений и трещин.
11. Контроль наличия и качества смазки в зубчатых муфтах, при необходимости, замена смазки и другие операции.
12. Техническое обслуживание поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
13. Методы контроля за состоянием поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
14. Периодичность осмотров эксплуатационных резервуаров.
15. Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов (ПКР-5).

16. Оценка эффективности работ по обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.
17. Подготовка оборудования к обслуживанию.
18. Исследование сварных соединений на наличие дефектов; методы изучения качества сварки.
19. Обслуживание резервуаров: осмотр предохранительных клапанов, дренажных устройств, задвижек (ПКР-4).
20. Техническое обслуживание центробежных насосов: проверка подшипников, очистка и промывка картеров, смена масла, промывка масляных трубопроводов, проверка муфт и уплотнений, проверка центровки агрегатов и надежности крепления к фундаменту.
21. Очистка промысловых трубопроводов.
22. Ремонт нефтяных и газовых скважин.
23. Классификация оборудования для текущего ремонта скважин.
24. Пооперационная структура текущего ремонта скважин.
25. Ремонт устьевого арматуры.
26. Причины выхода из строя устьевого арматуры.
27. Ремонт задвижек.
28. Испытания отремонтированной арматуры.
29. Ремонт штанговых насосных установок.
30. Причины выхода их строя штанговых насосов.
31. Особенности ремонтов вставных и невставных штанговых насосов.
32. Порядок разборки насосов.
33. Проверка и замена деталей и узлов насосов.
34. Ремонт погружных центробежных насосов.
35. Основные неисправности в работе центробежных скважинных насосов и их причины. Порядок разборки насоса.
36. Исследование целостности и работоспособности элементов и деталей насоса.
37. Испытание насосов после ремонта.
38. Ремонт приводов насосов и гидрозащиты.
39. Классификация оборудования для капитального ремонта скважин.
40. Пооперационная структура капитального ремонта скважин. технологическое оборудование для капитального ремонта скважин.
41. Ликвидация аварий.
42. Ремонт поверхностного оборудования.
43. Текущие и капитальный ремонт поверхностного оборудования.
44. Последовательность и периодичность проведения.
45. Оценка эффективности работ по ремонту поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов (ПКР-5).
46. Ремонт компрессоров: типовые неисправности и порядок их устранения.
47. Текущий и капитальный ремонт центробежных насосов: типовые неисправности и порядок их устранения.
48. Ремонт трубопроводов: ликвидация пропусков на поверхности труб или сварных швах; устранение разрывов сварных швов; устранение пропусков во фланцевых соединениях; испытания трубопроводов после ремонта.

### **Образец билета для зачета**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова

---

---

**Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования»**

Институт нефти и газа специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых

1. Испытания отремонтированной арматуры.
2. Ремонт штанговых насосных установок.
3. Причины выхода их строя штанговых насосов.

Утверждаю:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### Текущий контроль

### Образец практического задания

Задача: Установление оптимального технологического режима работы глубиннонасосной скважины.

Дано: Глубина скважины  $H=2400$  м. Глубина установки глубинного насоса  $L=1800$  м. Расстояние от устья скважины до динамического уровня  $h=1700$  м. Суточный дебит по данным исследования скважины  $Q_{\text{опт}}=25$  м<sup>3</sup>/сутки. Вес единицы объема жидкости  $\gamma_n = 860$  кг/м<sup>3</sup>. Газовый фактор  $G_o=20$  м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

**7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.**

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворител	41-60 баллов (удовлетворитель	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-6.</b> Способен поддерживать безопасную и эффективную работу и эксплуатацию технологического оборудования нефтегазовой отрасли					
<b>Знать:</b> отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований методов повышения коэффициента извлечения нефти	Частичное владение	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, билеты
<b>Уметь:</b> осуществлять сбор данных для выполнения работ по прогнозированию методов повышения коэффициента извлечения нефти	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	Частичное владение навыками	Неполное применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Продолжение таблицы 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворитель)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-15.</b> Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации					
<b>Знать:</b> процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, билеты
<b>Уметь:</b> обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Частичное владение навыками	Неполные применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1. Литература**

1. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 560 с. — ISBN 978-5-9961-1330-9 (т. 2), 978-5-9961-1328-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83736.html>.
2. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Ливинцев П.Н., Сизов В.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63127.html>.
3. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В. — Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>.
4. Сизов В.Ф. Эксплуатация нефтяных скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63159.html>.
5. Бабаян Э.В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Бабаян Э.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0237-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902378.html>

### **9.2. Методические указания по освоению дисциплины (приложение)**



#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекции пользуются плакатами, макетами (действующая модель - фонтанная арматура, станок-качалка) и оборудования.

Технические средства обучения – сосредоточены в лабораториях кафедры «БРЭНГМ» (лаб. 2-26, 2-33. 2-35 и 2-30).

В лаборатории содержатся электронные версии лекций методических указаний к выполнению практических заданий.

**Приложение**

**Методические указания по освоению дисциплины**  
**«Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» состоит из 9 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому/ семинарскому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому/ семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

**2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать

творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.**

На практических/семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического/семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического/семинарского занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Техническое

обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» - это углубление и расширение знаний в области нефтегазового дела; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»



/А.Ш. Халадов/

**Согласовано:**

Зав. кафедрой «БРЭНГМ» к.т.н., доцент



/А.Ш.Халадов/

Директор ДУМР к.ф.-м.н., доцент



/М.А. Магомаева/