

МИНОБРНАУКИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

Методические указания, программа, контрольные задания

для студентов заочного отделения
по изучению тем
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ02. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования

Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.

МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования

Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования.

МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования

Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования

для специальности среднего профессионального образования

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовой подготовки)

Разработчик:

Н.В. Зубкова – преподаватель СНТ – филиал ФГБОУ ВО ЮГУ

Рассмотрено

Утверждено

на заседании ПЦК нефтяных дисциплин

Зам. директора по УР

Председатель ПЦК _____ С.А. Богатова

_____ А.В. Кузнецова

Протокол №1 от 10.09.2018 г.

11 сентября 2018 г.

Методические указания, программа, контрольные задания для студентов заочного отделения по изучению тем профессионального модуля **ПМ02. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования** «Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования», «Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования. МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования. Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования» разработаны на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовой подготовки)**

Организация-разработчик: Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчик:

_____ Н.В. Зубкова – преподаватель СНТ – филиал ФГБОУ ВО ЮГУ

РЕЦЕНЗИЯ

Данные методические указания составлены по изучению тем профессионального модуля **ПМ02. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования** «Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования», «Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования. МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования. Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования» для специальности среднего профессионального образования **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовой подготовки)**.

Методические указания содержат:

- Титульный лист, содержание
- Область применения программы профессионального модуля
- Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля
- Результаты освоения профессионального модуля
- Структура и содержание профессионального модуля
- Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы
- Требования к выполнению контрольных работ
- Задание на контрольную работу
- Вопросы для самопроверки (экзаменационные) по изучению тем профессионального модуля

В пояснительной записке определены основные знания, умения и навыки согласно с государственными требованиями. В методических указаниях приведены наименования тем и разделов, содержание учебного материала. Дается перечень лабораторно-практических и самостоятельных работ. Определены названия самостоятельной работы студента.

При изложении материала соблюдается единство терминологии в соответствии с действующими стандартами.

В целом методические указания соответствуют требованиям ФГОС СПО и рекомендуются к использованию в учебном процессе.

Рецензент: _____ Ю.В. Змеев

- преподаватель СНТ – филиал ФГБОУ ВО ЮГУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ- РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	13
6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ	14
7. ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ	14
8. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ (экзаменационные) по изучению тем профессионального модуля	18

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовой подготовки)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и нефтегазового дела при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; методов регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;
- участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;
- составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;

уметь:

- учитывать предельные нагрузки при эксплуатации промышленного оборудования;
- пользоваться оснасткой и инструментом для регулировки и наладки технологического оборудования;
- выявлять и устранять недостатки эксплуатируемого оборудования;
- выбирать эксплуатационно-смазочные материалы;
- пользоваться оснасткой и инструментом для смазки;
- выполнять регулировку смазочных механизмов;
- контролировать процесс эксплуатации оборудования;
- выбирать и пользоваться контрольно-измерительным инструментом;

знать:

- правила безопасной эксплуатации оборудования;
- технологические возможности оборудования;
- допустимые режимы работы механизмов промышленного оборудования;
- основы теории надежности и износа машин и аппаратов;

- классификацию дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения;
- методы регулировки и наладки технологического оборудования;
- классификацию эксплуатационно-смазочных материалов;
- виды и способы смазки промышленного оборудования;
- оснастку и инструмент при смазке оборудования;
- виды контрольно-измерительных инструментов и приборов

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК 2.2	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), ** часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1	Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.	39	26	10	-	13	-	-	-	
ПК 2.2-2.4	Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования.	468	240	120		120		108	-	
	Тема 2.1. Устройство и конструктивные особенности гидравлических и пневматических систем	57	38	20		19			-	
	Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования	198	132	66		66			-	
	Тема 2.3. Использование контрольно – измерительных приборов	48	32	16		16			-	
	Тема 2.4. Охрана труда и правила безопасной эксплуатации промышленного оборудования	57	38	18		19			-	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	-								-
Всего:		507	266	130	-	133	-	108	-	

4.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем
Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.
МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования
1. Виды смазочных материалов. Значение смазки в процессе эксплуатации и консервации оборудования. Смазка оборудования. Виды смазочных материалов: жидкие смазочные масла, пластические смазки, твердые смазки. Требования к ним, основные характеристики. Показатели вязкости: динамическая вязкость, кинематическая вязкость, условная вязкость. Подбор смазочных материалов. Карты смазки оборудования.
2. Жидкие смазочные масла. Моторные масла. Классификация, условия работы, требования к ним. Способы получения. Стабильность масел. Вязкостные и коррозионные свойства. Присадки к маслам, их влияние на свойства масел, требования к ним. Влияние масел на эксплуатационные характеристики оборудования. Сорта и марки моторных, дизельных и автотракторных масел. Взаимозаменяемость масел. Способы получения, свойства, сорта и марки трансмиссионных, промышленных, компрессорных и турбинных масел; требования к ним.
3. Консистентные виды смазки. Назначение, классификация и состав. Физическая, химическая и коллоидная стабильность; механические, вязкостные и тиксотропные свойства. Сорта смазок, выбор и хранение.
4. Виды систем смазки. Типовые схемы, оборудование смазочных систем. Смазочные устройства: для индивидуальной смазки, для централизованной смазки. Регулировка смазочных механизмов.
5. Технические жидкости. Классификация технических жидкостей. Назначение, свойства и условия применения охлаждающих жидкостей. Жидкости для гидросистем: назначение, свойства, условия применения.
6. Классификация и ассортимент топлива. Общие сведения о видах топлива, способы их получения. Теплота сгорания. Горючая смесь, ее концентрация. Физико-химические свойства моторного топлива: испаряемость, детонационная стойкость, вязкость, плотность, стабильность, нагарообразование. Коррозионные и низкотемпературные свойства, их влияние на работу оборудования. Присадки к топливу. Углеводородные газообразные виды топлива.
7. Организация топливно-масляного хозяйства в бурении и добыче. Нормы расхода горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей. Составление заявок на получение масел. Отчеты по смазочному хозяйству. Сбор и регенерация отработанных масел. Особенности транспортировки и хранения топлива и моторных масел. Требования к таре и средствам для перевозки. Охрана окружающей среды при использовании топлива и масел.
ПР1. Подбор смазочных материалов и смазочных устройств для заданных условий - 4
ПР2. Составление карт смазки различных типов бурового и нефтепромыслового оборудования -4
ПР3. Выбор смазочных материалов и разработка карты смазки редуктора
Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования.
МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования
Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования 66л+66пр+66ср=198
ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
1. Основы рациональной эксплуатации машин и механизмов Содержание оборудования в соответствии с правилами техники безопасности и правилами технической эксплуатации. Обязанности производственного персонала и его ответственность за рациональную эксплуатацию оборудования. Назначение и содержание эксплуатационной документации: инструкции по эксплуатации, технического описания и т.п.
ПР1. Изучение назначения и содержания эксплуатационной документации -2
2. Основы теории надежности и износа машин и механизмов Классификация видов разрушения деталей. Деформация и изломы. Износ. Химико-тепловые повреждения. Сущность явления износа. Признаки износа. Моральный и физический износ. Основные виды изнашивания: механическое, абразивное, эрозионное, коррозионное, изнашивание при заедании, усталостное, тепловой износ. Методы контроля и измерения износа.

Наименование разделов и тем
Показатели надежности: ремонтпригодность, долговечность, безотказность. Анализ надежности оборудования.
ПР2. Определение и изучение поверхностей изнашивания при различных видах износа – 4
3. Пути и средства повышения долговечности оборудования Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами: правильный выбор конструкционных материалов, конструктивные меры борьбы с износом, защита ингибированием, электрохимическая защита, поверхностное упрочнение деталей, термическая обработка стальных деталей, повышение качества и условий смазки трущихся поверхностей, применение деталей компенсаторов износа.
ПР3. Определение дефектов деталей, и способов, которыми можно было бы их предотвратить – 4
4. Диагностика оборудования и определение его ресурсов, прогнозирование отказов и обнаружение дефектов Возможные виды отказов: приработочные, вызываемые износом. Вероятность безотказной работы. Контроль работоспособности оборудования. Контроль износа деталей и узлов. Средства контроля и измерения. Дефекты металлов, сплавов и деталей бурового и нефтепромыслового оборудования. Классификация методов дефектоскопии. Капиллярная дефектоскопия. Классификация методов. Дефектоскопические материалы. Магнитный и электромагнитный методы дефектоскопии, область применения; электромагнитные свойства материалов и примесей. Искажение магнитного поля дефектами. Магнитопорошковый, магнитографический и электромагнитный методы контроля. Методика, материалы, оборудование и чувствительность магнитных и электромагнитных методов контроля. Ультразвуковая дефектоскопия. Физические основы, природа и свойства ультразвуковых колебаний. Распространение и отражение упругих колебаний в различных средах. Пьезоэлектрический эффект. Дифракционные и интерференционные явления. Излучатели и приемники ультразвуковых колебаний. Ультразвуковая дефектоскопия теньевым, акустическим и эхо-методами. Искательные головки. Оборудование и функциональные схемы ультразвуковой дефектоскопии. Схемы, конструкции и характеристики дефектоскопов. Дефектоскопия бурового оборудования и инструмента: элеваторов, штропов, механизмов талевого системы, тормозных лент, шкивов буровых лебедок, машинных ключей, резьб бурильных труб, замков, переводников, ведущих труб и турбобуров. Дефектоскопия нефтепромыслового оборудования: тормозных лент, агрегатов подземного и капитального ремонта скважин, сепараторов, трапов отстойников, станков-качалок, трубопроводов, емкостей и сосудов, работающих под давлением, резервуаров.
ПР4. Изучение методики проведения дефектоскопии деталей нефтяного оборудования. -4
Структура службы дефектоскопии в нефтяной промышленности. Периодичность проведения дефектоскопии оборудования. Техническая документация. Охрана труда при работе с источниками ионизирующих излучений и электрооборудования.
ПР5. Определение перечня деталей и выбор метода дефектоскопии для конкретного оборудования -4
Классификация методов технической диагностики. Вибродиагностика. Физические основы, природа и свойства низкочастотных колебаний. Основы теории колебаний. Информативность параметров колебаний. Частотный и гармонический анализ вибросигналов. Идентификация неисправностей по параметрам вибросигнала. Средства для измерения и анализа колебаний (вибраций). Устранение причин вибрации. Основы виброизоляции. Нормирование вибрации оборудования. Санитарные нормы вибрации. Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника. Акустическая диагностика. Шум и его физические основы. Средства для измерения и анализа шума. Нормирование шума. Санитарные нормы шума. Шумоизоляция. Диагностика оборудования по параметрам шума. Параметрическая диагностика. Диагностика насосно-компрессорного оборудования по термогазодинамическим (гидродинамическим) параметрам.
ПР6. Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника. - 4
5. Организация работ по техническому обслуживанию оборудования Система технического обслуживания и ремонта оборудования, ее назначение и структура. Виды технического обслуживания. Виды ремонтов, назначение ремонтов. Объемы работ по техническому обслуживанию и видам ремонта. Структура ремонтного цикла как понятие. Продолжительность ремонтного цикла оборудования. Межремонтный период, нормы простоя оборудования в ремонте. Цикл технического обслуживания.

Наименование разделов и тем
Составление графиков технического обслуживания и ремонта оборудования.
ПР7.Расчет и построение графика планово-предупредительного ремонта (ППР) на единицу оборудования – 4
Организация обеспечения предприятий запасными частями, материалами, необходимыми для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования. Учет и хранение запасных частей. Финансирование ремонтных работ.
Техническая документация и паспортизация оборудования Основные требования техники безопасности при проведении работ по эксплуатации и обслуживанию промышленного оборудования., использовании грузоподъемных машин.
ПР8.Оформление приемно-сдаточной документации и составление перечня работ при подготовке к ремонту оборудования -4
6. Эксплуатация и техническое обслуживание подшипниковых узлов, зубчатых, ременных, цепных передач, уплотнительных устройств Обтирка, чистка, профилактический наружный осмотр, выявление неисправностей, смазка. Проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием разъемных соединений, крепежных деталей, наблюдение за состоянием натяжного устройства ременных и цепных передач. Устранение мелких дефектов, подтяжка креплений, натяжение цепей и ремней, замена прокладок. Наблюдение за состоянием ограждающих устройств.
ПР9.Определение стрелы прогиба для цепных и ременных передач – 2
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
7. Эксплуатация и техническое обслуживание механизмов талевого системы Сведения об условиях работы и оценка износа механизмов талевого системы. Структура ремонтного цикла механизмов талевого системы. Работы, выполняемые при обслуживании механизмов. Основные дефекты деталей механизмов талевого системы, нормы отбраковки деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР10.Характерные неисправности механизмов талевого системы и способы их устранения -2
8. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок Сведения об условиях работы буровой лебедки, оценка износа ее деталей. Структура ремонтного цикла буровой лебедки. Работы, выполняемые при обслуживании. Приспособления и инструмент для обслуживания буровых лебедок. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР11.Составление карты смазки буровой лебедки.
ПР12.Характерные неисправности буровых лебедок и способы их устранения -2
9. Эксплуатация и техническое обслуживание роторов Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла роторов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки роторов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР13.Составление карты смазки ротора – 2
ПР14.Характерные неисправности роторов и способы их устранения -2
10. Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла вертлюгов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки вертлюгов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР15.Составление карты смазки вертлюга. – 2
ПР16.Характерные неисправности вертлюгов и способы их устранения -2
11. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов Сведения об условиях работы буровых насосов, оценка износа деталей. Структура ремонтного цикла буровых насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Быстроизнашивающиеся узлы, основные неисправности. Приспособления и инструмент для обслуживания насосов. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР17.Определение давления газа в пневмокомпенсаторе по номограмме, изучение его паспортных данных - 2
ПР18.Регулирование узлов буровых насосов -4
ПР19.Составление карты смазки бурового насоса -2
ПР20.Изучение приспособлений для обслуживания насосов. – 2
ПР21.Характерные неисправности буровых насосов и способы их устранения – 2
12. Эксплуатация и техническое обслуживание узлов пневмосистемы буровых установок Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования пневмосистемы. Структура ремонтного цикла компрессоров. Комплекс работ при техническом обслуживании. Эксплуатация воздухооборников. Правила

Наименование разделов и тем
безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР22.Характерные неисправности поршневых компрессоров и способы их устранения – 2
13. Эксплуатация и техническое обслуживание инструмента и механизмов для СПО Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования для спускоподъемных операций (СПО). Структура ремонтного цикла ключей АКБ, клиньев ПКР. Комплекс работ при техническом обслуживании. Основные неполадки АКБ, ПКР, способы их устранения. Дефектоскопия деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
14. Эксплуатация и техническое обслуживание трансмиссий буровых установок Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла коробок переменных передач (КПП), редукторов. Техническое обслуживание коробок переменных передач (КПП), редукторов. Основные неполадки КПП, редукторов, карданных передач и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР23.Характерные неисправности КППЦ-700 и способы их устранения -2
15. Эксплуатация и техническое обслуживание противовыбросового оборудования Сведения об условиях работы. Оценка износа. Техническое обслуживание противовыбросового оборудования (ПВО). Основные неполадки ПВО, способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
16. Эксплуатация и техническое обслуживание фонтанной арматуры Характеристика условий работы, оценка износа. Техническое обслуживание фонтанной арматуры во время эксплуатации. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
17. Эксплуатация и техническое обслуживание станков-качалок Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла станков-качалок, комплекс работ при техническом обслуживании. Агрегаты, оборудование и инструмент для обслуживания и ремонта. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
18. Эксплуатация и техническое обслуживание центробежных насосов Характеристика конструкций и условий работы. Оценка и характер износа деталей. Структура ремонтного цикла центробежных насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
ПР24.Характерные неисправности центробежных секционных насосов и способы их устранения -2
19. Эксплуатация и техническое обслуживание поршневых, центробежных и винтовых компрессоров Характеристика конструкций и условий работы. Характер износа. Структура ремонтного цикла поршневых, центробежных и винтовых компрессоров. Объемы работ по видам технического обслуживания. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
20. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа Характеристика конструкций и условий работы. Анализ износа. Структура ремонтного цикла оборудования. Объемы работ при техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
21. Эксплуатация и техническое обслуживание навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтных циклов оборудования. Комплекс работ при техническом обслуживании. Характер и причины износа оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной обработки, промывки, цементирования и ремонта скважины. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.

МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования

Практические занятия 10

ПР1. Подбор смазочных материалов и смазочных устройств для заданных условий - 4

ПР2. Составление карт смазки различных типов бурового и нефтепромыслового оборудования -4

ПР3. Выбор смазочных материалов и разработка карты смазки редуктора

Самостоятельная работа 13

СР1. Организация смазочного хозяйства

СР2. Сбор и регенерация отработанных масел

СР3. Составление мероприятий по предупреждению и устранению загрязненности окружающей среды при использовании топлива и масел.

Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования.

МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования

Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования

Практические занятия 66

- ПР1. Изучение назначения и содержания эксплуатационной документации -2
- ПР2. Определение и изучение поверхностей изнашивания при различных видах износа – 4
- ПР3. Определение дефектов деталей, и способов, которыми можно было бы их предотвратить – 4
- ПР4. Изучение методики проведения дефектоскопии деталей нефтяного оборудования. - 4
- ПР5. Определение перечня деталей и выбор метода дефектоскопии для конкретного оборудования -4
- ПР6. Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника. - 4
- ПР7. Расчет и построение графика планово-предупредительного ремонта (ППР) на единицу оборудования - 4
- ПР8. Оформление приемно-сдаточной документации и составление перечня работ при подготовке к ремонту оборудования -4
- ПР9. Определение стрелы прогиба для цепных и ременных передач – 2
- ПР10. Характерные неисправности механизмов талевого системы и способы их устранения -2
- ПР11. Составление карты смазки буровой лебедки. -4
- ПР12. Характерные неисправности буровых лебедок и способы их устранения -2
- ПР13. Составление карты смазки ротора – 2
- ПР14. Характерные неисправности роторов и способы их устранения -2
- ПР15. Составление карты смазки вертлюга. – 2
- ПР16. Характерные неисправности вертлюгов и способы их устранения -2
- ПР17. Определение давления газа в пневмокомпенсаторе по номограмме, изучение его паспортных данных - 2
- ПР18. Регулирование узлов буровых насосов - 4
- ПР19. Составление карты смазки бурового насоса -2
- ПР20. Изучение приспособлений для обслуживания насосов. – 2
- ПР21. Характерные неисправности буровых насосов и способы их устранения - 2
- ПР22. Характерные неисправности поршневых компрессоров и способы их устранения – 2
- ПР23. Характерные неисправности КПЦ-700 и способы их устранения -2
- ПР24. Характерные неисправности центробежных секционных насосов и способы их устранения -2

Самостоятельная работа 66

- СР1. Анализ основных факторов, увеличивающих продолжительность работы оборудования
- СР2. Организация обеспечения предприятий запасными частями, материалами, необходимыми для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования
- СР3. Изучение безопасного ведения работ при проведении погрузочно-разгрузочных работ
- СР4. Искательные головки импульсных ультразвуковых дефектоскопов - 2
- СР5. Изучение органов управления и проверка работоспособности ультразвукового дефектоскопа УД2-12
- СР6. Изучение способов рациональной отработки и путей снижения расхода каната
- СР7. Выявление конструктивных особенностей опор, применяемых в вертлюгах.
- СР8. Выявление конструктивных особенностей уплотнений, применяемых в вертлюгах.
- СР9. Определение неполадок в работе буровых насосов и анализ причин износа деталей.
- СР10. Определение комплекса работ при техническом обслуживании бурового насоса
- СР11. Разработка мероприятий безопасной эксплуатации пневматического ключа АКБ-3М2
- СР12. Характерные неисправности АКБ- 3М2 и способы их устранения
- СР13. Характерные неисправности противовыбросового оборудования и способы их устранения
- СР14. Характерные неисправности станков-качалок и способы их устранения

5 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

- 1) В.В. Носов, Диагностика машин и оборудования: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. <https://e.lanbook.com/reader/book/71757/#1>
- 2) В.А. Поляков, Основы технической диагностики: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2016. <http://znanium.com/bookread2.php?book=519919>
- 3) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=521189>
- 4) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>
- 5) Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие/ Безбородов Ю.Н., Шрам В.Г., Кравцова Е.Г. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=550617>
- 6) Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов/ под редакцией Ю.Д. Земенкова.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. <https://e.lanbook.com/reader/book/55454/#1>
- 7) С.М. Чекардовский, Диагностика и устранение вибрации оборудования нефтегазовых объектов: учебное пособие.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. <https://e.lanbook.com/reader/book/64521/#1>
- 8) В.О. Некрасов, Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы: учебное пособие.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. <https://e.lanbook.com/reader/book/64531/#1>
- 9) Б.В. Федоров, Организация службы неразрушающего контроля и диагностики: учебное пособие.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. <https://e.lanbook.com/reader/book/64532/#1>
- 10) В.А. Карепов, Надежность горных машин и оборудования: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2012. <https://e.lanbook.com/reader/book/45700/#1>

Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

- 1) Н.М. Хохлачёва, Коррозия металлов и средства защиты от коррозии: учеб. пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2017. <http://znanium.com/bookread2.php?book=772491>
- 2) Ю.М. Зубарев, Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин: учебное пособие.-Санкт - Петербург: Лань, 2016. <https://e.lanbook.com/reader/book/90008/#1>
- 3) Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС: учебное пособие /Безбородов Ю. Н., Петров О. Н., Сокольников А. Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=549622>
- 4) Н.Д. Булчаев, Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации: монография. - Красноярск: СФУ, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=550459>
- 5) Н.Г. Куклин, Детали машин: учебник. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=496882>
- 6) Малкин, В.С. Техническая диагностика: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. <https://e.lanbook.com/reader/book/64334/#1>

Электронные ресурсы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. <http://window.edu.ru/>.

Наименование ресурса	Реквизиты договора (акта)	Ссылка на ресурс в сети «Интернет» (при наличии)
ЭБС издательства «Академия»	Договор ОИЦ 0725/ЭБ-17/К-223/17-ЮГУ-СНТ-19 от 07.04.2017 на оказания доступа к электронно-библиотечной системе издательства «Академия».	http://www.academia-moscow.ru
ЭБС «Znanium.com» издательства «Инфра-М»	Договор № эбс./К- 223/18- ЮГУ-СНТ- 34 от 04.04.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе «Znanium.com» издательства «Инфра-М».	http://znanium.com/
ЭБС "Biblio-on-line" издательства ЮРАЙТ	Договор № Д-223/18- ЮГУ - СНТ- 35 от 03.04.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе "Biblio-on-line" издательства ЮРАЙТ.	https://biblio-online.ru/
ЭБС издательства «Лань».	Договор № К-223/18-ЮГУ-19 от 26.02.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе издательства «Лань».	http://e.lanbook.com/

- подписка на печатные периодические издания: перечень периодических изданий по профилю образовательной программы:

Мир нефтепродуктов, Нефтяное хозяйство, Технологии нефти и газа

6 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

При выполнении контрольной работы студенты должны соблюдать следующие правила:

1. К выполнению контрольной работы следует приступать после изучения соответствующих разделов и тем дисциплины.
2. Контрольную работу необходимо выполнять в отдельной тетради. Работа должна быть написана грамотно и разборчиво. Необходимо по тексту оставлять поля для замечаний преподавателя.
3. Ответы на теоретические вопросы должны быть конкретными, краткими, но исчерпывающими. Все ответы должны сопровождаться схемами или чертежами.
4. В конце работы обязательно указывать литературу, использованную при ее выполнении, год ее издания.
5. На обложке работы должны быть четко написаны: наименование учебного заведения, дисциплины, фамилия и инициалы студента, шифр, курс, специальность, точный почтовый адрес студента.
6. Выполненная контрольная работа отсылается в техникум на проверку.
7. Если работа не зачтена, то студент исправляет ее по указанию преподавателя и представляет вторично
8. **Выбор варианта контрольной работы осуществляется в зависимости от порядкового номера в журнале группы.** Работа, выполненная не по своему варианту, возвращается студенту без проверки.

7 ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1

1 Виды смазочных материалов: жидкие смазочные масла, пластические смазки, твердые смазки. Требования к ним, основные характеристики.

2 Присадки к топливу.

3 Показатели надежности: ремонтпригодность, долговечность, безотказность. Анализ надежности оборудования.

4 Дефектоскопия бурового оборудования и инструмента: элеваторов, штропов, механизмов талевой системы, тормозных лент, шкивов буровых лебедок, машинных ключей, резьб бурильных труб, замков, переводников, ведущих труб и турбобуров.

5 Структура ремонтного цикла как понятие. Продолжительность ремонтного цикла оборудования. Межремонтный период, нормы простоя оборудования в ремонте. Цикл технического обслуживания. Составление графиков технического обслуживания и ремонта оборудования.

6 Эксплуатация и техническое обслуживание узлов пневмосистемы буровых установок. Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования пневмосистемы. Структура ремонтного цикла компрессоров. Комплекс работ при техническом обслуживании. Эксплуатация воздухохранивателей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 2

1 Показатели вязкости: динамическая вязкость, кинематическая вязкость, условная вязкость.

2 Углеводородные газообразные виды топлива.

3 Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами: правильный выбор конструкционных материалов, конструктивные меры борьбы с износом, защита ингибированием, электрохимическая защита, поверхностное упрочнение деталей, термическая обработка стальных деталей, повышение качества и условий смазки трущихся поверхностей, применение деталей компенсаторов износа.

4 Дефектоскопия нефтепромышленного оборудования: тормозных лент, агрегатов подземного и капитального ремонта скважин, сепараторов, трапов отстойников, станков-качалок, трубопроводов, емкостей и сосудов, работающих под давлением, резервуаров.

5 Организация обеспечения предприятий запасными частями, материалами, необходимыми для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования. Учет и хранение запасных частей. Финансирование ремонтных работ.

6 Эксплуатация и техническое обслуживание инструмента и механизмов для СПО. Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования для спускоподъемных операций (СПО). Структура ремонтного цикла ключей АКБ, клиньев ПКР. Комплекс работ при техническом обслуживании. Основные неполадки АКБ, ПКР, способы их устранения. Дефектоскопия деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 3

1 Моторные масла. Классификация, условия работы, требования к ним. Способы получения. Стабильность масел. Вязкостные и коррозионные свойства. Присадки к маслам, их влияние на свойства масел, требования к ним. Влияние масел на эксплуатационные характеристики оборудования. Сорты и марки моторных, дизельных и автотракторных масел. Взаимозаменяемость масел.

2 Нормы расхода горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей. Составление заявок на получение масел. Отчеты по смазочному хозяйству. Сбор и регенерация отработанных масел.

3 Возможные виды отказов: приработочные, вызываемые износом. Вероятность безотказной работы. Контроль работоспособности оборудования. Контроль износа деталей и узлов. Средства контроля и измерения.

4 Структура службы дефектоскопии в нефтяной промышленности. Периодичность проведения дефектоскопии оборудования. Техническая документация.

5 Основные требования техники безопасности при проведении работ по эксплуатации и обслуживанию промышленного оборудования

6 Эксплуатация и техническое обслуживание трансмиссий буровых установок. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла коробок переменных передач (КПП), редукторов. Техническое обслуживание коробок переменных передач (КПП), редукторов. Основные неполадки КПП, редукторов, карданных передач и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 4

1 Способы получения, свойства, сорта и марки трансмиссионных, промышленных, компрессорных и турбинных масел; требования к ним.

2 Особенности транспортировки и хранения топлива и моторных масел. Требования к таре и средствам для перевозки.

3 Классификация методов дефектоскопии.

4 Охрана труда при работе с источниками ионизирующих излучений и электрооборудования. (ТБ дефектоскописта)

5 Эксплуатация и техническое обслуживание подшипниковых узлов, зубчатых, ременных, цепных передач, уплотнительных устройств. Обпирка, чистка, профилактический наружный осмотр, выявление неисправностей, смазка. Проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием разъемных соединений, крепежных деталей, наблюдение за состоянием натяжного устройства ременных и цепных передач. Устранение мелких дефектов, подтяжка креплений, натяжение цепей и ремней, замена прокладок. Наблюдение за состоянием ограждающих устройств.

6 Эксплуатация и техническое обслуживание противовибросового оборудования. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Техническое обслуживание противовибросового оборудования (ПВО). Основные неполадки ПВО, способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 5

1 Консистентные виды смазки. Назначение, классификация и состав. Физическая, химическая и коллоидная стабильность; механические, вязкостные и тиксотропные свойства. Сорты смазок, выбор и хранение.

2 Охрана окружающей среды при использовании топлива и масел.

3 Капиллярная дефектоскопия. Классификация методов. Дефектоскопические материалы.

4 Классификация методов технической диагностики.

5 Основные требования техники безопасности при использовании грузоподъемных машин.

6 Эксплуатация и техническое обслуживание фонтанной арматуры. Характеристика условий работы, оценка износа.

Техническое обслуживание фонтанной арматуры во время эксплуатации. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 6

1 Виды систем смазки. Типовые схемы, оборудование смазочных систем. Смазочные устройства: для индивидуальной смазки, для централизованной смазки. Регулировка смазочных механизмов.

2 Содержание оборудования в соответствии с правилами техники безопасности и правилами технической эксплуатации. Обязанности производственного персонала и его ответственность за рациональную эксплуатацию оборудования.

3 Магнитный и электромагнитный методы дефектоскопии, область применения; электромагнитные свойства материалов и примесей. Искажение магнитного поля дефектами.

4 Вибродиагностика. Физические основы, природа и свойства низкочастотных колебаний. Основы теории колебаний.

Информативность параметров колебаний. Частотный и гармонический анализ вибросигналов. Идентификация неисправностей по параметрам вибросигнала. Средства для измерения и анализа колебаний (вибраций). Устранение причин вибрации. Основы виброизоляции. Нормирование вибрации оборудования. Санитарные нормы вибрации.

5 Эксплуатация и техническое обслуживание механизмов талевого системы. Сведения об условиях работы и оценка износа механизмов талевого системы. Структура ремонтного цикла механизмов талевого системы. Работы, выполняемые при обслуживании механизмов. Основные дефекты деталей механизмов талевого системы, нормы отбраковки деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

6 Эксплуатация и техническое обслуживание станков-качалок. Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла станков-качалок, комплекс работ при техническом обслуживании. Агрегаты, оборудование и инструмент для обслуживания и ремонта. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 7

1 Технические жидкости. Классификация технических жидкостей. Назначение, свойства и условия применения охлаждающих жидкостей.

2 Назначение и содержание эксплуатационной документации: инструкции по эксплуатации, технического описания и т.п.

3 Магнитопорошковый, магнитографический и электромагнитный методы контроля. Методика, материалы, оборудование и чувствительность магнитных и электромагнитных методов контроля.

4 Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника.

5 Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок. Сведения об условиях работы буровой лебедки, оценка износа ее деталей. Структура ремонтного цикла буровой лебедки. Работы, выполняемые при обслуживании.

Приспособления и инструмент для обслуживания буровых лебедок. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

6 Эксплуатация и техническое обслуживание центробежных насосов. Характеристика конструкций и условий работы. Оценка и характер износа деталей. Структура ремонтного цикла центробежных насосов. Комплекс работ при

техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 8

- 1 Жидкости для гидросистем: назначение, свойства, условия применения.
- 2 Классификация видов разрушения деталей. Деформация и изломы. Износ. Химико-тепловые повреждения.
- 3 Ультразвуковая дефектоскопия. Физические основы, природа и свойства ультразвуковых колебаний. Распространение и отражение упругих колебаний в различных средах. Пьезоэлектрический эффект. Дифракционные и интерференционные явления. Излучатели и приемники ультразвуковых колебаний.
- 4 Акустическая диагностика. Шум и его физические основы. Средства для измерения и анализа шума. Нормирование шума. Санитарные нормы шума. Шумоизоляция. Диагностика оборудования по параметрам шума.
- 5 Эксплуатация и техническое обслуживание роторов. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла роторов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки роторов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
- 6 Эксплуатация и техническое обслуживание поршневых, центробежных и винтовых компрессоров. Характеристика конструкций и условий работы. Характер износа. Структура ремонтного цикла поршневых, центробежных и винтовых компрессоров. Объемы работ по видам технического обслуживания. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 9

- 1 Классификация и ассортимент топлива. Общие сведения о видах топлива, способы их получения. Теплота сгорания. Горючая смесь, ее концентрация.
- 2 Сущность явления износа. Признаки износа. Моральный и физический износ. Основные виды изнашивания: механическое, абразивное, эрозионное, коррозионное, изнашивание при заедании, усталостное, тепловой износ.
- 3 Ультразвуковая дефектоскопия теневым, акустическим и эхо-методами.
- 4 Параметрическая диагностика. Диагностика насосно-компрессорного оборудования по термогазодинамическим (гидродинамическим) параметрам.
- 5 Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла вертлюгов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки вертлюгов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
- 6 Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа. Характеристика конструкций и условий работы. Анализ износа. Структура ремонтного цикла оборудования. Объемы работ при техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Вариант 10

- 1 Физико-химические свойства моторного топлива: испаряемость, детонационная стойкость, вязкость, плотность, стабильность, нагарообразование. Коррозионные и низкотемпературные свойства, их влияние на работу оборудования.
- 2 Методы контроля и измерения износа.
- 3 Искательные головки. Оборудование и функциональные схемы ультразвуковой дефектоскопии. Схемы, конструкции и характеристики дефектоскопов.
- 4 Система технического обслуживания и ремонта оборудования, ее назначение и структура. Виды технического обслуживания. Виды ремонтов, назначение ремонтов. Объемы работ по техническому обслуживанию и видам ремонта.
- 5 Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов. Сведения об условиях работы буровых насосов, оценка износа деталей. Структура ремонтного цикла буровых насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Быстроизнашивающиеся узлы, основные неисправности. Приспособления и инструмент для обслуживания насосов. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.
- 6 Эксплуатация и техническое обслуживание навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах. Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтных циклов оборудования. Комплекс работ при техническом обслуживании. Характер и причины износа оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной обработки, промывки, цементирования и ремонта скважины. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

8 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ (экзаменационные) по изучению тем профессионального модуля

ПМ02. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования

«Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.

МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования», «Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования. МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования. **Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования»**

Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.

МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования

Виды смазочных материалов.

1. Виды смазочных материалов: жидкие смазочные масла, пластические смазки, твердые смазки. Требования к ним, основные характеристики.

2. Показатели вязкости: динамическая вязкость, кинематическая вязкость, условная вязкость.

Жидкие смазочные масла

3. Моторные масла. Классификация, условия работы, требования к ним. Способы получения.

Стабильность масел. Вязкостные и коррозионные свойства. Присадки к маслам, их влияние на свойства масел, требования к ним. Влияние масел на эксплуатационные характеристики оборудования. Сорта и марки моторных, дизельных и автотракторных масел. Взаимозаменяемость масел.

4. Способы получения, свойства, сорта и марки трансмиссионных, промышленных, компрессорных и турбинных масел; требования к ним.

Консистентные виды смазки.

5. Назначение, классификация и состав. Физическая, химическая и коллоидная стабильность; механические, вязкостные и тиксотропные свойства. Сорта смазок, выбор и хранение.

Виды систем смазки.

6. Типовые схемы, оборудование смазочных систем. Смазочные устройства: для индивидуальной смазки, для централизованной смазки. Регулировка смазочных механизмов.

Технические жидкости.

7. Классификация технических жидкостей. Назначение, свойства и условия применения охлаждающих жидкостей.

8. Жидкости для гидросистем: назначение, свойства, условия применения.

Классификация и ассортимент топлива.

9. Общие сведения о видах топлива, способы их получения. Теплота сгорания. Горючая смесь, ее концентрация.

10. Физико-химические свойства моторного топлива: испаряемость, детонационная стойкость, вязкость, плотность, стабильность, нагарообразование. Коррозионные и низкотемпературные свойства, их влияние на работу оборудования.

11. Присадки к топливу.

12. Углеводородные газообразные виды топлива.

Организация топливно-масляного хозяйства в бурении и добыче.

13. Нормы расхода горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей. Составление заявок на получение масел. Отчеты по смазочному хозяйству. Сбор и регенерация отработанных масел.

14. Особенности транспортировки и хранения топлива и моторных масел. Требования к таре и средствам для перевозки.

15. Охрана окружающей среды при использовании топлива и масел.

Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования. МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования

Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования

ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Основы рациональной эксплуатации машин и механизмов

16. Содержание оборудования в соответствии с правилами техники безопасности и правилами технической эксплуатации. Обязанности производственного персонала и его ответственность за рациональную эксплуатацию оборудования.

17. Назначение и содержание эксплуатационной документации: инструкции по эксплуатации, технического описания и т.п.

Основы теории надежности и износа машин и механизмов

18. Классификация видов разрушения деталей. Деформация и изломы. Износ. Химико-тепловые повреждения.

19. Сущность явления износа. Признаки износа. Моральный и физический износ. Основные виды изнашивания: механическое, абразивное, эрозийное, коррозионное, изнашивание при заедании, усталостное, тепловой износ.

20. Методы контроля и измерения износа.

21. Показатели надежности: ремонтпригодность, долговечность, безотказность. Анализ надежности оборудования.

Пути и средства повышения долговечности оборудования

22. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами: правильный выбор конструкционных материалов, конструктивные меры борьбы с износом, защита ингибированием, электрохимическая защита, поверхностное упрочнение деталей, термическая обработка стальных деталей, повышение качества и условий смазки трущихся поверхностей, применение деталей компенсаторов износа.

Диагностика оборудования и определение его ресурсов, прогнозирование отказов и обнаружение дефектов

23. Возможные виды отказов: приработочные, вызываемые износом. Вероятность безотказной работы. Контроль работоспособности оборудования. Контроль износа деталей и узлов. Средства контроля и измерения.

24. Классификация методов дефектоскопии.

25. Капиллярная дефектоскопия. Классификация методов. Дефектоскопические материалы.

26. Магнитный и электромагнитный методы дефектоскопии, область применения; электромагнитные свойства материалов и примесей. Искажение магнитного поля дефектами.

27. Магнитопорошковый, магнитографический и электромагнитный методы контроля. Методика, материалы, оборудование и чувствительность магнитных и электромагнитных методов контроля.

28. Ультразвуковая дефектоскопия. Физические основы, природа и свойства ультразвуковых колебаний. Распространение и отражение упругих колебаний в различных средах.

Пьезоэлектрический эффект. Дифракционные и интерференционные явления. Излучатели и приемники ультразвуковых колебаний.

29. Ультразвуковая дефектоскопия теньвым, акустическим и эхо-методами.

30. Искательные головки. Оборудование и функциональные схемы ультразвуковой дефектоскопии. Схемы, конструкции и характеристики дефектоскопов.

31. Дефектоскопия бурового оборудования и инструмента: элеваторов, штропов, механизмов талевого системы, тормозных лент, шкивов буровых лебедок, машинных ключей, резьб бурильных труб, замков, переводников, ведущих труб и турбобуров.

32. Дефектоскопия нефтепромыслового оборудования: тормозных лент, агрегатов подземного и капитального ремонта скважин, сепараторов, трапов отстойников, станков-качалок, трубопроводов, емкостей и сосудов, работающих под давлением, резервуаров.

33. Структура службы дефектоскопии в нефтяной промышленности. Периодичность проведения дефектоскопии оборудования. Техническая документация.

34. Охрана труда при работе с источниками ионизирующих излучений и электрооборудования. (ТБ дефектоскописта)

35. Классификация методов технической диагностики.
36. Вибродиагностика. Физические основы, природа и свойства низкочастотных колебаний. Основы теории колебаний. Информативность параметров колебаний. Частотный и гармонический анализ вибросигналов. Идентификация неисправностей по параметрам вибросигнала. Средства для измерения и анализа колебаний (вибраций). Устранение причин вибрации. Основы виброизоляции. Нормирование вибрации оборудования. Санитарные нормы вибрации.
37. Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника.
38. Акустическая диагностика. Шум и его физические основы. Средства для измерения и анализа шума. Нормирование шума. Санитарные нормы шума. Шумоизоляция. Диагностика оборудования по параметрам шума.
39. Параметрическая диагностика. Диагностика насосно-компрессорного оборудования по термогазодинамическим (гидродинамическим) параметрам.

Организация работ по техническому обслуживанию оборудования

40. Система технического обслуживания и ремонта оборудования, ее назначение и структура. Виды технического обслуживания. Виды ремонтов, назначение ремонтов. Объемы работ по техническому обслуживанию и видам ремонта.
41. Структура ремонтного цикла как понятие. Продолжительность ремонтного цикла оборудования. Межремонтный период, нормы простоя оборудования в ремонте. Цикл технического обслуживания. Составление графиков технического обслуживания и ремонта оборудования.
42. Организация обеспечения предприятий запасными частями, материалами, необходимыми для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования. Учет и хранение запасных частей. Финансирование ремонтных работ.
43. Основные требования техники безопасности при проведении работ по эксплуатации и обслуживанию промышленного оборудования
44. Основные требования техники безопасности при использовании грузоподъемных машин.

Эксплуатация и техническое обслуживание подшипниковых узлов, зубчатых, ременных, цепных передач, уплотнительных устройств

45. Обтирка, чистка, профилактический наружный осмотр, выявление неисправностей, смазка. Проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием разъемных соединений, крепежных деталей, наблюдение за состоянием натяжного устройства ременных и цепных передач. Устранение мелких дефектов, подтяжка креплений, натяжение цепей и ремней, замена прокладок. Наблюдение за состоянием ограждающих устройств.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Эксплуатация и техническое обслуживание механизмов талевой системы

46. Сведения об условиях работы и оценка износа механизмов талевой системы. Структура ремонтного цикла механизмов талевой системы. Работы, выполняемые при обслуживании механизмов. Основные дефекты деталей механизмов талевой системы, нормы отбраковки деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок

47. Сведения об условиях работы буровой лебедки, оценка износа ее деталей. Структура ремонтного цикла буровой лебедки. Работы, выполняемые при обслуживании. Приспособления и инструмент для обслуживания буровых лебедок. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание роторов

48. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла роторов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки роторов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов

49. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла вертлюгов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки вертлюгов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов

50. Сведения об условиях работы буровых насосов, оценка износа деталей. Структура ремонтного цикла буровых насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Быстроизнашивающиеся узлы, основные неисправности. Приспособления и инструмент для обслуживания насосов. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание узлов пневмосистемы буровых установок

51. Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования пневмосистемы. Структура ремонтного цикла компрессоров. Комплекс работ при техническом обслуживании. Эксплуатация воздухопроводов. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание инструмента и механизмов для СПО

52. Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования для спускоподъемных операций (СПО). Структура ремонтного цикла ключей АКБ, клиньев ПКР. Комплекс работ при техническом обслуживании. Основные неполадки АКБ, ПКР, способы их устранения. Дефектоскопия деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание трансмиссий буровых установок

53. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла коробок переменных передач (КПП), редукторов. Техническое обслуживание коробок переменных передач (КПП), редукторов. Основные неполадки КПП, редукторов, карданных передач и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание противовыбросового оборудования

54. Сведения об условиях работы. Оценка износа. Техническое обслуживание противовыбросового оборудования (ПВО). Основные неполадки ПВО, способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Эксплуатация и техническое обслуживание фонтанной арматуры

55. Характеристика условий работы, оценка износа. Техническое обслуживание фонтанной арматуры во время эксплуатации. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание станков-качалок

56. Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла станков-качалок, комплекс работ при техническом обслуживании. Агрегаты, оборудование и инструмент для обслуживания и ремонта. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание центробежных насосов

57. Характеристика конструкций и условий работы. Оценка и характер износа деталей. Структура ремонтного цикла центробежных насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание поршневых, центробежных и винтовых компрессоров

58. Характеристика конструкций и условий работы. Характер износа. Структура ремонтного цикла поршневых, центробежных и винтовых компрессоров. Объемы работ по видам технического обслуживания. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа

59. Характеристика конструкций и условий работы. Анализ износа. Структура ремонтного цикла оборудования. Объемы работ при техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.

Эксплуатация и техническое обслуживание навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах

60. Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтных циклов оборудования. Комплекс работ при техническом обслуживании. Характер и причины износа оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной обработки, промывки, цементирования и ремонта скважины. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.