

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**

**по организации самостоятельной работы студента и изучению тем**

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,  
должностям служащих**

**Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения**

**МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник**

**для специальности среднего профессионального образования**

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)**

Рассмотрено

Утверждаю

на заседании ПЦК нефтяных дисциплин

Зам. директора по УР

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ С.А. Богатова

\_\_\_\_\_ А.В. Кузнецова

Протокол № 1 от 10.09.2018г.

11.09.2018г.

Методические указания по организации самостоятельной работы студента и изучению тем профессионального модуля **ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения. МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник»** 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)**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	9
2.1 Объем тем профессионального модуля <b>ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения. МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник»</b> и виды учебной работы	20
2.2 Содержание самостоятельной работы	20
3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	22
4 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ	23
4.1 Правила по планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности	23
4.2 Примерные нормы времени на выполнение студентами внеаудиторной самостоятельной работы	24
4.3 Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов	24
4.4 Характеристика заданий	25
4.5 Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы	35
4.6 Общие рекомендации по организации самостоятельной работы	39
5 СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	42
6 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ (ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ) по изучению тем профессионального модуля <b>ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения. МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник»</b>	58
7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	80

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по организации самостоятельной работы студента и изучению тем профессионального модуля **ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения. МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник»** (далее - методические указания) составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля **ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

Содержание методических указаний соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).**

**Целью** методических указаний является оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы студента и изучению профессионального модуля **ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения. МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник»**

**Задачами** методических указаний по организации самостоятельной работы являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- определение содержания самостоятельной работы обучающихся;
- установление требований к различным формам самостоятельной работы;
- определение порядка выполнения самостоятельной работы обучающимися;
- формулирование методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы.

**Основные цели самостоятельной работы:**

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения подготовительных работ при производстве стропальных работ;
- производства строповки и увязки различных групп строительных грузов и конструкций;
- **разборки и сборки узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;**
- **ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;**
- **испытания узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;**

**уметь:**

- выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза;
- определять пригодность стропов;
- сращивать и связывать стропы разными узлами;
- читать чертежи, схемы строповки грузов;

- рационально организовывать рабочее место при строповке и увязке различных строительных грузов и конструкций;
- создавать безопасные условия труда;
- выполнять строповку и увязку мелкоштучных грузов;
- выполнять строповку емкостей с растворной и бетонной смесями;
- выполнять строповку и увязку лесных грузов;
- выполнять строповку и увязку сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей и других крупногабаритных строительных грузов;
- выполнять строповку и увязку технологического оборудования;
- подавать сигналы машинисту крана (крановщику) и наблюдать за грузом при подъеме, перемещении и укладке;
- отцеплять стропы на месте установки или укладки;
- соблюдать правила безопасности работ;
- **обеспечивать безопасность работ;**
- **выполнять разборку, ремонт, сборку и испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;**
- **выполнять слесарную обработку деталей;**
- **выполнять промывку, чистку, смазку деталей и снятие залива;**
- **выполнять работы с применением пневматических, электрических инструментов и на сверлильных станках;**
- **выполнять шабрение деталей с помощью механизированного инструмента;**
- **изготавливать приспособления для ремонта и сборки;**
- **выполнять ремонт футерованного оборудования и оборудования, изготовленного из защитных материалов и ферросилиция;**
- **выполнять разборку, сборку и уплотнение фаолитовой и керамической аппаратуры и коммуникаций;**
- **выполнять такелажные работы при перемещении грузов с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола, и специальных приспособлений;**
- **составлять дефектные ведомости на ремонт;**
- **выполнять разборку, ремонт и сборку узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадки;**

**знать:**

- строительные нормы и правила производства стропальных работ;
- грузоподъемные машины и механизмы;
- назначение и правила применения грузозахватных устройств и приспособлений;
- принцип работы грузозахватных приспособлений;
- предельные нормы нагрузки крана и стропов;
- требуемую длину и диаметр стропов для перемещения грузов;
- правила и способы сращивания и связывания стропов;
- сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания;
- правила чтения чертежей и схем строповки грузов;
- визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемых грузов;
- наиболее удобные места строповки грузов;
- правила строповки, подъема и перемещения мелкоштучных грузов, емкостей с растворной и бетонной смесями, лесных грузов, сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий, подмостей, технологического оборудования и других крупногабаритных строительных грузов;
- условную сигнализацию для машинистов кранов (крановщиков);
- назначение и правила применения стропов-тросов, цепей, канатов и др.;
- способы рациональной организации рабочего места стропальщика;
- правила безопасности стропальных работ
- **технику безопасности при работе;**
- **основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;**
- **назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;**
- **основные механические свойства обрабатываемых материалов;**
- **систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;**
- **наименование, маркировку и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок;**
- **устройство ремонтируемого оборудования; назначение и взаимодействие основных узлов и**

механизмов;

- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин;
- правила строповки, подъема, перемещения грузов;
- правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола;
- устройство, конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин;
- правила регулирования машин;
- способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин;
- способы разметки и обработки несложных различных деталей;
- геометрические построения при сложной разметке;
- свойства кислотоупорных и других сплавов;
- основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования;
- технические условия на ремонт, сборку, испытание и регулирование и на правильность установки оборудования, агрегатов и машин;
- технологический процесс ремонта, сборки и монтажа оборудования;
- правила испытания оборудования на статическую и динамическую балансировку машин;
- способы определения преждевременного износа деталей;
- способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять подготовительные работы при производстве стропальных работ.
ПК 4.2	Производить строповку и увязку различных групп строительных грузов и конструкций.
ПК 4.3	<b>Выполнять разборку и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.</b>
ПК 4.4	<b>Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.</b>
ПК 4.5	<b>Выполнять испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.</b>
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.



Методические указания состоят из карты самостоятельной работы обучающегося, порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся, инструкции по выполнению различных видов самостоятельной работы, методических указаний по выполнению, списка рекомендованной литературы.

В карте самостоятельной работы указаны:

- номер самостоятельной работы;
- наименование темы, по которой запланировано выполнение самостоятельной работы;
- наименование самостоятельной работы;
- вид работы;
- количество часов на выполнение;
- формы контроля;
- формируемые общие и профессиональные компетенции (*ОК, ПК*).

Для выполнения самостоятельной работы рекомендуется пользоваться конспектами занятий, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению обучающегося.

Самостоятельная работа обучающихся может включать следующие виды самостоятельной деятельности:

**1) для освоения теоретических знаний:**

чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.);  
графическое изображение структуры текста;  
анализ, структурирование и логически последовательное изложение текста в виде конспекта;

выписки из текста;

получение информации с использованием словарей и справочников;

изучение и осмысление нормативных документов и др.

**2) для закрепления и систематизации полученных знаний:**

анализ конспекта лекции, учебного материала;  
поиск литературных источников, их систематизация; изучение и обобщение литературного материала (учебников, пособий, первоисточников, электронных ресурсов, аудио- и видеозаписей);

составление плана и тезисов ответа;

систематизация учебного материала посредством составления таблиц;

оформление лабораторно-практических работ;

составление ответов на контрольные вопросы;

составление терминологического словаря по теме;

подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре, конференции;

подготовка, оформление рефератов, докладов;

составление тематических кроссвордов и др.;

анализ современного опыта в профессиональной сфере и др.

**3) для формирования компетенций:**

решение задач и упражнений по образцу;

решение вариативных задач и упражнений;

выполнение чертежей, схем;

выполнение расчетно-графических работ;

решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

подготовка к деловым играм;

подготовка к лабораторно-практическим занятиям;

анализ результатов выполненных исследований по рассматриваемым проблемам;

проведение и представление мини-исследования в виде отчета по теме;

подготовка и оформление индивидуальных проектов, курсовых и выпускных квалификационных работ;

подготовка и оформление презентаций, в том числе в электронной форме;

опытно-экспериментальная работа.

Результатом самостоятельной работы является устный или письменный отчет обучающегося в форме: сообщения, доклада, реферата, творческой работы, курсовой работы/проекта, модели, плаката, кроссворда и т.д.

**Формы контроля самостоятельной работы:**

- текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада и т.д.;
- решение ситуационных задач;
- конспект, выполненный по теме, изучаемой самостоятельно;
- тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме;
- рейтинговая система оценки знаний студентов по блокам (разделам) изучаемой дисциплины, циклам дисциплин;
- отчёт об учебно-исследовательской работе (её этапе, части работы и т.п.);
- статья, тезисы выступления, публикации в научном, научно-популярном, учебном издании по итогам самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы, опубликованные по решению администрации техникума;
- представление изделия или продукта творческой деятельности студента.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Затраты времени на подготовку к занятиям пропорциональны объему аудиторных занятий.

Выполнение самостоятельной работы обучающихся оценивается и фиксируется в журнале учебных занятий группы на календарный учебный год.

В дальнейшем методические указания могут быть переработаны при изменении Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

## 2 КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
	<b>Тема 2.1 ОСНОВЫ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ</b>					
1.	<b>Квалификационная характеристика слесаря-ремонтника 3 разряда</b>	<b>ПР</b> Изучение типовой инструкции по безопасному производству работ. Общие требования безопасности	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	2	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
2.	<b>Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования</b>	<b>ПР</b> Изучение технической документации на выполнение ремонтных работ	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	2	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
3.	<b>Подготовительные работы перед ремонтом оборудования.</b>	СР 1 Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;	подготовка к практическим занятиям	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
4.		<b>ПР</b> Расчет усилия распрессовки деталей, собранных с гарантированным натягом	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3
5.	<b>Диагностика оборудования и обнаружение дефектов.</b>	<b>ПР</b> Дефектация деталей и составление дефектной ведомости. Средства контроля и измерения	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	3	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
6.	<b>Механизация ремонтных работ.</b>	<b>ПР</b> Изучение оборудования и приспособлений, применяемых при ремонте деталей бурового и нефтепромыслового оборудования.	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	2	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
7.	<b>Факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования.</b>	<b>ПР</b> Анализ факторов снижающих межремонтный период насосных агрегатов и разработка мероприятия по обеспечению надежности насосного оборудования	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	2	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
8.	<b>Виды слесарных работ.</b>	СР 2 Техника безопасности при слесарных и механических работах.	изучение и осмысление нормативных документов	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки	2	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
				устного ответа		
9.		СР 3 Уход за инструментом и его хранение	изучение и осмысление нормативных документов	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
10.		<b>ПР</b> Изучение основных механических свойств обрабатываемых материалов	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
11.		СР 4 Изучение основных механических свойств обрабатываемых материалов;	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
12.		<b>Зачетное занятие по темам</b>	анализ конспекта лекции, учебного материала; составление ответов на контрольные вопросы;	тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме	2	ОК 1.ОК 2.ОК 3.ОК 4.ОК 6.ОК 7.ОК 8. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	<b>Способы ремонта деталей промышленного оборудования</b>					
13.	Механическая обработка	СР 5 Составление опорных карт восстановления деталей: механической обработкой,.	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
14.	Обработка давлением	СР 6 Составление опорных карт восстановления деталей: давлением.	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
15.	Сварка	СР 7 Составление опорных карт восстановления деталей: сваркой.	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
16.	Наплавка	СР 8 Составление опорных карт восстановления деталей: наплавкой.	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
17.	Металлизация	СР 9 Составление опорных карт восстановления деталей: металлизацией.	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
18.	Гальваническое наращивание	СР 10 Составление опорных карт восстановления деталей: гальваническими покрытиями.	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
19.	Пайка. Покрытие пластмассами. Склеивание. Перезаливка антифрикционных сплавов.	СР 11 Составление опорных карт восстановления деталей: пайкой	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
20.		<b>ПР</b> Перезаливка подшипников баббитом ручным и центробежным способом	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	2	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
21.	<b>Поверхностная термообработка деталей. Основные виды химико-термического восстановления деталей.</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	анализ, структурирование и логически последовательное изложение текста в виде конспекта	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	2	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
22.	<b>Экономическая целесообразность восстановления деталей.</b>	<b>ПР</b> Выбор способов ремонта деталей промышленного оборудования	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	3	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
23.		<b>Зачетное занятие по теме «Способы ремонта деталей промышленного оборудования»</b>	анализ конспекта лекции, учебного материала; составление ответов на контрольные вопросы;	тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме	2	ОК 1.ОК 2.ОК 3.ОК 4.ОК 6.ОК 7.ОК 8. ПК 4.4
24.	<b>Ремонт типовых деталей промышленного оборудования. Ремонт валов.</b>	СР 12 Составление опорных карт по теме: Ремонт валов	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
25.	<b>Ремонт подшипников качения.</b>	СР 13 Составление опорных карт по теме: Ремонт подшипников качения	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
26.	<b>Ремонт подшипников скольжения</b>	СР 14 Составление опорных карт по теме: Ремонт подшипников скольжения	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
27.	<b>Ремонт базовых деталей и</b>	СР 15 Составление опорных карт по	систематизация учебного	письменный отчет	1	ОК 4. ОК 7. ПК

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
	<b>металлоконструкций.</b>	теме: Ремонт базовых деталей и металлоконструкций.	материала посредством составления таблиц	в рабочей тетради		4.4
<b>28.</b>	<b>Ремонт резьбовых соединений.</b>	СР 16 Составление опорных карт по теме: Ремонт резьбовых соединений.	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
<b>29.</b>	<b>Ремонт зубчатых передач.</b>	СР 17 Составление опорных карт по теме: Ремонт зубчатых передач	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
<b>30.</b>	<b>Ремонт цепных передач Ремонт ременных передач.</b>	СР 18 Составление опорных карт по теме: Ремонт цепных и ременных передач	систематизация учебного материала посредством составления таблиц	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
<b>31.</b>		<b>ПР</b> Составление технологических процессов восстановления типовых деталей промышленного оборудования	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	3	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
<b>32.</b>		<b>Зачетное занятие по теме «Ремонт типовых деталей промышленного оборудования»</b>	анализ конспекта лекции, учебного материала; составление ответов на контрольные вопросы;	тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме	2	ОК 1.ОК 2.ОК 3.ОК 4.ОК 6.ОК 7.ОК 8. ПК 4.4
<b>33.</b>	<b>Заключительные работы при ремонте оборудования</b>	<b>ПР</b> Расчет усилия на рукоятку ключа при затяжке резьбового соединения	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3
<b>34.</b>		<b>ПР</b> Изучение устройств для статической и динамической балансировки детали или узла	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
<b>35.</b>		<b>ПР</b> Определение дисбаланса детали	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
<b>36.</b>		<b>ПР</b> Изучение методики испытания и обкатки оборудования	подготовка к практическим занятиям,	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.5

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
			оформление практических работ			
37.		<b>ПР</b> Условия хранения оборудования в зависимости от его вида. Складирование оборудования. Требования, предъявляемые к хранению оборудования.	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	2	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
38.	<b>Правила применения смазочных материалов.</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	анализ конспекта лекции, учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
39.	<b>Охрана природы при ремонте оборудования</b>	СР 19 Мероприятия по предупреждению и устранению загрязненности окружающей среды.	получение информации с использованием интернет-ресурсов	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
40.		<b>ПР</b> Выявление источников загрязнения окружающей среды при ремонте оборудования и составление мероприятий по предупреждению и устранению загрязненности	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
41.		<b>Зачетное занятие по теме 2.1 ОСНОВЫ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ</b>	анализ конспекта лекции, учебного материала; составление ответов на контрольные вопросы;	тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме	2	ОК 1.ОК 2.ОК 3.ОК 4.ОК 6.ОК 7.ОК 8. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
				<b>Итого за семестр</b>	59	
	<b>РЕМОНТ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b>					
1.	<b>Технология ремонта механизмов талевой системы</b>	СР 20 Повторение конструкции механизмов талевой системы	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
2.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемых механизмов талевой	подготовка к практическим занятиям, оформление практических	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
		системы	работ			
3.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали механизмов талевой системы	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3
4.	<b>Технология ремонта буровых лебедок</b>	СР 21 Повторение конструкции буровых лебедок	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
5.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемой буровой лебедки	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
6.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали буровой лебедки	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
7.	<b>Технология ремонта роторов</b>	СР 22 Повторение конструкции роторов	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
8.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового ротора	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
9.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового ротора	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
10.	<b>Технология ремонта вертлюгов</b>	СР 23 Повторение конструкции вертлюгов	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
11.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки	подготовка к практическим занятиям,	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
		ремнтируемого бурового вертлюга	оформление практических работ			4.4 ПК 4.5
12.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового вертлюга	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
13.	<b>Технология ремонта буровых насосов</b>	СР 24 Повторение конструкции буровых насосов	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
14.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового насоса	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
15.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового насоса	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
16.	<b>Технология ремонта узлов пневмосистемы буровых установок</b>	СР 25 Повторение конструкции бурового компрессора	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
17.		СР 26 Повторение правил эксплуатации сосудов, работающих под давлением	Повторение учебного материала	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
18.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового компрессора	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
19.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового компрессора	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
20.	<b>Технология ремонта инструмента и механизмов для</b>	СР 28 Повторение конструкции бурового ключа АКБ	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на	2,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
	<b>спускоподъемных операций</b>	СР 29 Повторение конструкции бурового ключа ПБК СР 30 Повторение конструкции ПКР		основе оценки устного ответа		
21.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового ключа АКБ	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
22.	<b>Технология ремонта трансмиссий буровых установок</b>	СР 31 Повторение конструкции трансмиссий буровых установок	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
23.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемой КПЦ-700	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
24.	<b>Технология ремонта противовибросового оборудования</b>	СР 32 Повторение конструкции плашечного и кольцевого превенторов	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
25.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемых плашечного и кольцевого превенторов	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
26.	<b>Технология ремонта гидравлических забойных двигателей</b>	<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали ГЗД	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
27.		<b>Зачетное занятие по теме 2.2 РЕМОНТ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b>	анализ конспекта лекции, учебного материала; составление ответов на контрольные вопросы;	тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме	2	ОК 1.ОК 2.ОК 3.ОК 4.ОК 6.ОК 7.ОК 8. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
	<b>РЕМОНТ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b>					
28.	<b>Технология ремонта фонтанной арматуры</b>	СР 34 Повторение конструкции фонтанной арматуры	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
29.		СР 35 Изучение методики испытания фонтанной арматуры	изучение и осмысление нормативных документов	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.5
30.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали фонтанной арматуры	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
31.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов ремонта деталей фонтанной арматуры	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
32.	<b>Технология ремонта станков-качалок</b>	СР 36 Повторение конструкции станков-качалок	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
33.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали станка-качалки	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
34.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов ремонта деталей станка-качалки	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
35.	<b>Технология ремонта штанговых скважинных насосов</b>	СР 37 Повторение конструкции штанговых скважинных насосов	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
36.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали штангового	подготовка к практическим занятиям,	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
		скважинного насоса	оформление практических работ			
37.	<b>Технология ремонта погружных скважинных электронасосных установок.</b>	СР 38 Повторение конструкции погружных скважинных электронасосных установок	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
38.		СР 39 Изучение методики испытания ЭЦН	изучение и осмысление нормативных документов	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.5
39.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали ЭЦН	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
40.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов ремонта деталей ЭЦН	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
41.	<b>Технология ремонта центробежных насосов</b>	СР 40 Повторение конструкции центробежных насосов	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	0,5	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
42.		<b>ПР</b> Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого ЦНС	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
43.		<b>ПР</b> Составление дефектной ведомости на отдельные детали ЦНС	подготовка к практическим занятиям, оформление практических работ	Отчет о выполнении ПР	1	ОК 2. ОК 6. ОК 7. ПК 4.4
44.	<b>Технология ремонта поршневых, центробежных и винтовых компрессоров</b>	СР 41 Повторение конструкции поршневых, центробежных и винтовых компрессоров	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
45.	<b>Технология ремонта оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа</b>	СР 42 Повторение конструкции оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3

Номер работы	Наименование разделов и тем	Наименование самостоятельной работы (в соответствии с рабочей программой УД/МДК)	Вид работы	Форма контроля	Кол-во часов	Формируемые ОК, ПК
				устного ответа		
46.	<b>Технология ремонта навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах</b>	СР 43 Повторение конструкции навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах	Повторение учебного материала	текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3
47.	<b>Технология ремонта трубопроводов</b>	СР 44 Методы устранения различных повреждений на трубопроводах	решение ситуационных производственных (профессиональных) задач	письменный отчет в рабочей тетради	1	ОК 4. ОК 7. ПК 4.4
48.	<b>Охрана труда и техника безопасности при ремонте оборудования</b>	СР 45 Инструкция по технике безопасности при ремонте бурового оборудования СР 46 Инструкция по технике безопасности при ремонте нефтепромыслового оборудования	изучение и осмысление нормативных документов	письменный отчет в рабочей тетради	2	ОК 4. ОК 7. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
49.		<b>Зачетное занятие по теме 2.3 РЕМОНТ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b>	анализ конспекта лекции, учебного материала; составление ответов на контрольные вопросы;	тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме	2	ОК 1.ОК 2.ОК 3.ОК 4.ОК 6.ОК 7.ОК 8. ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
				<b>Итого за семестр</b>	47	
				<b>Итого</b>	106	

2.1 Объем тем профессионального модуля ПМ04. **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения. МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник»** и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов 5 семестр	Количество часов 6 семестр	Количество часов всего
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>177</b>	<b>155</b>	<b>332</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>118</b>	<b>108</b>	<b>226</b>
в том числе:			
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	58	52	110
курсовой проект	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>59</b>	<b>47</b>	<b>106</b>
в том числе на курсовой проект	-	-	-
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>ЭКЗ</b>	<b>ЭКЗ</b>	

## 2.2 Содержание самостоятельной работы

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.

### Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
2. Техника безопасности при слесарных и механических работах.
3. Уход за инструментом и его хранение
4. Изучение основных механических свойств обрабатываемых материалов;
5. Составление опорных карт восстановления деталей: механической обработкой,
6. Составление опорных карт восстановления деталей: давлением,
7. Составление опорных карт восстановления деталей: сваркой и наплавкой,
8. Составление опорных карт восстановления деталей: металлизацией,
9. Составление опорных карт восстановления деталей: пайкой,
10. Составление опорных карт восстановления деталей: гальваническими покрытиями.
11. Составление опорных карт : Ремонт валов.
12. Составление опорных карт : Ремонт подшипников качения.
13. Составление опорных карт : Ремонт подшипников скольжения.
14. Составление опорных карт : Ремонт базовых деталей и металлоконструкций.
15. Составление опорных карт : Ремонт резьбовых соединений.
16. Составление опорных карт : Ремонт зубчатых передач.
17. Составление опорных карт : Ремонт цепных и ременных передач.
18. Составление мероприятий по предупреждению и устранению загрязненности окружающей среды.
19. Повторение конструкции механизмов талевого системы
20. Повторение конструкции буровых лебедок
21. Повторение конструкции роторов
22. Повторение конструкции вертлюгов
23. Повторение конструкции буровых насосов
24. Повторение конструкции бурового компрессора
25. Изучение методики испытания бурового компрессора
26. Повторение правил эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

27. Повторение конструкции бурового ключа АКБ
28. Повторение конструкции бурового ключа ПБК
29. Повторение конструкции ПКР
30. Повторение конструкции трансмиссий буровых установок
31. Повторение конструкции плашечного и кольцевого превенторов
32. Изучение методики испытания превенторов
33. Повторение конструкции фонтанной арматуры
34. Повторение конструкции фонтанной арматуры
35. Изучение методики испытания фонтанной арматуры
36. Повторение конструкции станков-качалок
37. Повторение конструкции штанговых скважинных насосов
38. Повторение конструкции погружных скважинных электронасосных установок
39. Изучение методики испытания ЭЦН
40. Повторение конструкции центробежных насосов
41. Повторение конструкции поршневых, центробежных и винтовых компрессоров
42. Повторение конструкции оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа
43. Повторение конструкции навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах
44. Методы устранения различных повреждений на трубопроводах
45. Инструкция по технике безопасности при ремонте бурового оборудования
46. Инструкция по технике безопасности при ремонте нефтепромыслового оборудования

### 3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания, практические умения и навыки при выполнении прикладных задач;
- умение активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить нужную информацию, обрабатывать и использовать ее;
- обоснованность, четкость, логическая последовательность изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на консультации, на уроке, в ходе проведения тестирования, при защите и презентации работ.

Перед выполнением самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж студентов: поясняет цели задания, его содержание, оговаривает сроки выполнения, основные требования, формы контроля и критерии оценки работы.

При наличии серьезных недостатков в представленной работе, она возвращается студенту на доработку, при этом оговариваются сроки повторной сдачи выполненной внеаудиторной самостоятельной работы.

Выполненные внеаудиторные самостоятельные работы студентов оцениваются по пятибалльной шкале, выставляются в учебный журнал и учитываются при выставлении итоговой оценки по дисциплине (МДК)

#### Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы

№	Оцениваемые навыки	Метод оценки	Критерии оценки		
			отлично	хорошо	удовлетворительно
1.	Отношение к работе	Фиксирование срока сдачи работы	Работа сдана в установленные сроки	Работа сдана позже установленного срока на 1-2 недели	Работа сдана позже установленного срока на 3-4 недели
2.	Самостоятельность при выполнении работы	Проверка работы	Самостоятельное выполнение работы, проявление творчества, демонстрация аналитических способностей	Работа выполнялась под руководством преподавателя, на репродуктивном уровне, в процессе выполнения были замечания	Работа выполнена на репродуктивном уровне, замечания преподавателя не устранены
3.	Защита работы	Собеседование (защита) при сдаче работы	Проявляет высокий уровень усвоения материала, свободно владеет техническими терминами	Допускает незначительные ошибки в изложении материала и технических терминах	Допускает значительные ошибки в изложении материала, речь технически неграмотна

## 4 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

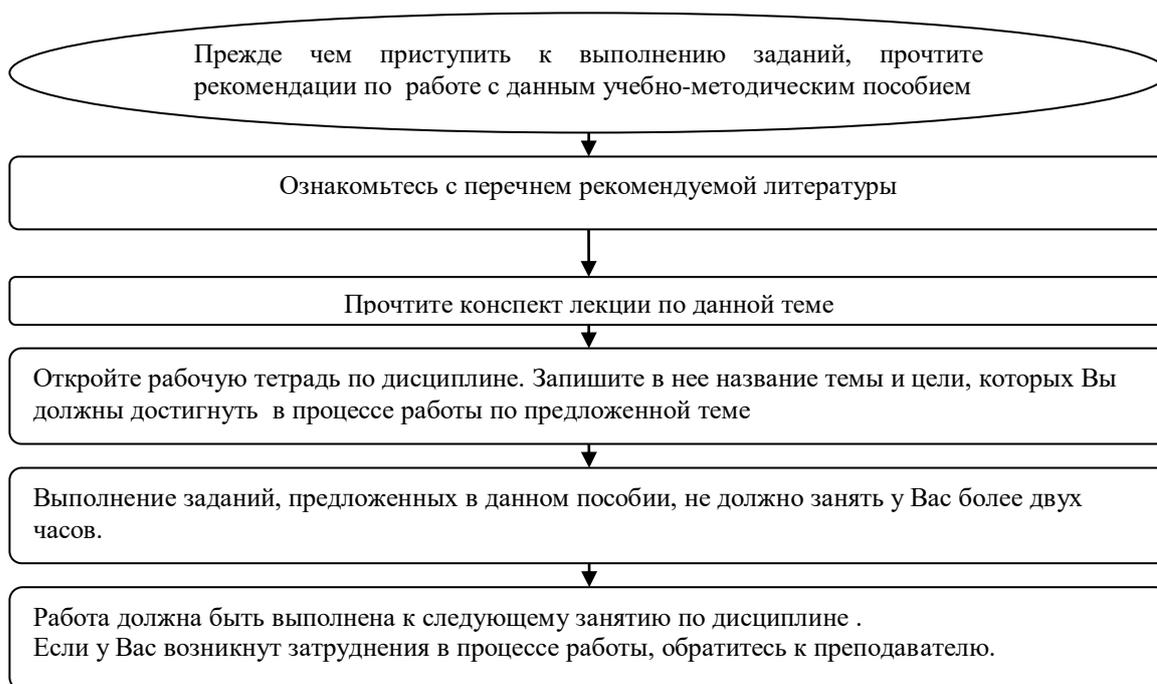
### 4.1 Правила по планированию и реализации самостоятельной учебной деятельности

1. Прежде чем выполнить любое дело, чётко сформулируйте цель предстоящей деятельности.
2. Подумайте и до конца осознайте, почему вы будете это делать, для чего это нужно.
3. Оцените и проанализируйте возможные пути достижения цели. Постарайтесь учесть все варианты.
4. Выберите наилучший вариант, взвесив все условия.
5. Наметьте промежуточные этапы предстоящей работы, определите время выполнения каждого этапа.
6. Во время реализации плана постоянно контролируйте себя и свою деятельность. Корректируйте работу с учётом получаемых результатов, т. е. осуществляйте и используйте обратную связь.
7. По окончании работы проанализируйте её результаты, оцените степень их совпадения с поставленной целью. Учтите сделанные ошибки, чтобы их избежать в будущем.

#### При выполнении заданий самостоятельной работы студентам предстоит:

- самостоятельная формулировка темы задания (при необходимости);
- сбор и изучение информации;
- анализ, систематизация и трансформация информации;
- отображение информации в необходимой форме;
- консультация у преподавателя;
- коррекция поиска информации и плана действий (при необходимости);
- оформление работы;
- поиск способа подачи выполненного задания;
- представление работы на оценку преподавателя или группы (при необходимости).

#### Схема по работе с учебно-методическим пособием



#### 4.2 Примерные нормы времени на выполнение студентами внеаудиторной самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час
1 Выполнение:		
– курсового проекта (работы)	1 проект	50-80
	1 работа	20-40
– расчетно–графических (расчетных) заданий	1 задание	3-12
2 Решение отдельных задач	1 задача	0,3-0,5
3 Проработка:		
– конспекта лекций	1 час	0,5-1,0
- учебников, учебных пособий и обязательной литературы:		
материал излагается в лекциях:	1 п. л.	0,9-1,0
материал не излагается на лекциях	1 п. л.	1,5-2,0
специальной методической литературы:	1 п. л.	15-20
4 Изучение первоисточников		
- с составлением плана	1 п. л.	0,9-1,0
- с составлением конспекта	1 п. л.	1,5-2,0
5 Написание реферата	1 реферат	15-20
6 Составление обзора литературы	обзор, 15-20 с.	15-20
7 Подготовка:		
- к семинарским занятиям	1 занятие	2-2,5
- к выполнению лабораторной или практической работы, оформлению отчета	4-х часовая работа	1-2
- к коллоквиуму	1 коллоквиум	5
- к контрольной работе	1 работа	2-3

Примечание – 1 п. л. соответствует в среднем 16 страницам учебника (учебного пособия) обычного формата

#### 4.3 Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов

1. Перед началом самостоятельной работы студентам следует изучить содержание основных видов заданий: их краткую характеристику, ориентировочные затраты времени на их подготовку, алгоритм действий и объём помощи преподавателя.

2. Все виды заданий, представленных в пособии, могут быть обязательными или дополнительными.

3. Обязательные задания предлагаются преподавателем после изучения каждой темы. Они комментируются преподавателем, который сообщает требования по их выполнению, сроки исполнения, критерии оценки и пр.

4. Дополнительные задания являются заданиями по выбору студента. Студентам предоставляется возможность в зависимости от своих индивидуальных особенностей, склонностей по каждой теме выбрать из перечня то или иное задание так, чтобы оно не повторялось по другой теме и не дублировало форму обязательного задания.

5. Расчёт объёма часов самостоятельной работы по каждой теме складывается из суммы ориентировочных затрат времени на выполнение обязательных и выбранных студентами дополнительных заданий. При этом общий объём времени по каждой теме не должен быть менее количества часов, отведённых на её изучение по тематическому плану.
6. Студенты должны ознакомиться с критериями оценки заданий.
7. Студенты подбирают необходимую литературу, получая консультации преподавателя.
8. Студенты выполняют задания самостоятельной работы и сдают выполненные работы преподавателю, при необходимости представляя их результаты на практическом занятии.

#### 4.4 Характеристика заданий

1. **Подготовка информационного сообщения** – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 1ч.

*Роль преподавателя:*

- определить тему и цель сообщения;
- определить место и сроки подготовки сообщения;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры сообщения;
- рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме сообщения;
- оценить сообщение в контексте занятия.

*Роль студента:*

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

2. **Написание реферата** – это более объёмный, чем сообщение, вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определённую тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч.

В качестве дополнительного задания планируется заранее в начале изучения дисциплины.

*Роль преподавателя:* идентична роли при подготовке студентом информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора источников (разная степень сложности усвоения научных работ, статей);
- составления плана реферата (порядок изложения материала);
- формулирования основных выводов (соответствие цели);
- оформления работы (соответствие требованиям к оформлению).

*Роль студента:* идентична при подготовке информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора литературы (основной и дополнительной);
- изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
- оформления реферата согласно установленной форме.

*Критерии оценки:*

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

**3. Написание конспекта первоисточника** (учебника, книги, статьи и пр.) – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внёс его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

Затраты времени при составлении конспектов зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку конспекта статьи – 2 ч, монографии, главы книги, учебника – 4 ч.

Задания по составлению конспекта, как вида внеаудиторной самостоятельной работы, вносятся в план самостоятельной работы в динамике учебного процесса по мере необходимости или планируются в начале изучения дисциплины.

*Роль преподавателя:*

- усилить мотивацию к выполнению задания подбором интересной темы;
- консультирование при затруднениях.

*Роль студента:*

- прочитать материал источника, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- записывать только то, что хорошо уяснил;
- выделять ключевые слова и понятия;
- заменять сложные развёрнутые обороты текста более лаконичными (свертывание);
- разработать и применять свою систему условных сокращений.

*Критерии оценки:*

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;

- конспект сдан в срок.

4. **Написание эссе** – это вид внеаудиторной самостоятельной работы студентов по написанию сочинения небольшого объёма и свободной композиции на частную тему, трактуемую субъективно и обычно неполно. Тематика эссе должна быть актуальной, затрагивающей современные проблемы области изучения дисциплины. Студент должен раскрыть не только суть проблемы, привести различные точки зрения, но и выразить собственные взгляды на неё. Этот вид работы требует от студента умения чётко выражать мысли как в письменной форме, так и посредством логических рассуждений, ясно излагать свою точку зрения.

Эссе, как правило, имеет задание, посвящённое решению одной из проблем, касающейся области учебных или научных интересов дисциплины, общее проблемное поле, на основании чего студент сам формулирует тему. При раскрытии темы он должен проявить оригинальность подхода к решению проблемы, реалистичность, полезность и значимость предложенных идей, яркость, образность, художественную оригинальность изложения.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч.

В качестве дополнительного задания планируется заранее и вносится в план самостоятельной работы в начале изучения дисциплины. Эссе может быть представлено на практическом занятии, на конкурсе студенческих работ, научных конференциях.

*Роль преподавателя:*

- помочь в выборе источников по теме;
- помочь в формулировании темы, цели, выводов;
- консультировать при затруднениях.

*Роль студента:*

- внимательно прочитать задание и сформулировать тему не только актуальную по своему значению, но и оригинальную и интересную по содержанию;
- подобрать и изучить источники по теме, содержащуюся в них информацию;
- выбрать главное и второстепенное;
- составить план эссе;
- лаконично, но ёмко раскрыть содержание проблемы и свои подходы к её решению;
- оформить эссе и сдать в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- новизна, оригинальность идеи, подхода;
- реалистичность оценки существующего положения дел;
- полезность и реалистичность предложенной идеи;
- значимость реализации данной идеи, подхода, широта охвата;
- художественная выразительность, яркость, образность изложения;
- грамотность изложения;
- эссе представлено в срок.

5. **Написание аннотации** – это вид внеаудиторной самостоятельной работы студентов по написанию краткой характеристики книги, статьи. В ней излагается основное содержание данного произведения, даются сведения о том, для какого круга читателей оно предназначено. Работа над аннотацией помогает ориентироваться в ряде источников на одну тему, а также при подготовке обзора литературы.

Студент должен перечислить основные мысли, проблемы, затронутые автором, его выводы, предложения, определить значимость текста.

Затраты времени на написание аннотации зависят от сложности аннотируемого материала, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 4 ч.

В качестве дополнительного задания написание аннотации планируется заранее и вносится в план самостоятельной работы в начале изучения дисциплины. Аннотация может быть представлена на практическом занятии или быть проверена преподавателем.

*Роль преподавателя:*

- определить источник аннотирования или помочь в его выборе;
- консультировать при затруднениях.

*Роль студента:*

- внимательно изучить информацию;
- составить план аннотации;
- кратко отразить основное содержание аннотируемой информации;
- оформить аннотацию и сдать в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- содержательность аннотации;
- точная передача основных положений первоисточника;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;
- аннотация сдана в срок.

6. **Составление опорного конспекта** – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у студентов, которые столкнулись с большим объёмом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при её запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

Опорные конспекты могут быть проверены в процессе опроса по качеству ответа студента, его составившего, или эффективностью его использования при ответе другими студентами, либо в рамках семинарских занятий может быть проведен микроконкурс конспектов по принципу: какой из них более краткий по форме, ёмкий и универсальный по содержанию.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 2 ч.

Дополнительное задание по составлению опорного конспекта вносится в план самостоятельной работы в динамике учебного процесса по мере необходимости.

*Роль преподавателя:*

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях;
- периодически предоставлять возможность апробирования эффективности конспекта в рамках занятия.

*Роль студента:*

- изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

7. **Составление глоссария** – вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при

изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Затраты времени зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку глоссария не менее чем из 20 слов – 1ч.

Задания по составлению глоссария вносятся в план самостоятельной работы в динамике учебного процесса по мере необходимости или планируется заранее, в начале семестра.

*Роль преподавателя:*

- определить тему, рекомендовать источник информации;
- проверить использование и степень эффективности в рамках практического занятия.

*Роль студента:*

- прочитать материал источника, выбрать главные термины, непонятные слова;
- подобрать к ним и записать основные определения или расшифровку понятий;
- критически осмыслить подобранные определения и попытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности и повторов);
- оформить работу и представить в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- соответствие терминов теме;
- многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

**8. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме** – это вид самостоятельной работы студента по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к её свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля. Оформляется письменно.

Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объёма информации, сложности её структурирования и определяется преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 1 ч.

Задания по составлению сводной таблицы планируются чаще в контексте обязательного задания по подготовке к теоретическому занятию.

*Роль преподавателя:*

- определить тему и цель;
- осуществить контроль правильности исполнения, оценить работу.

*Роль студента:*

- изучить информацию по теме;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

9. **Составление графологической структуры** – это очень продуктивный вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках логической схемы с наглядным графическим её изображением. Графологическая структура как способ систематизации информации ярко и наглядно представляет её содержание. Работа по созданию даже самых простых логических структур способствует развитию у студентов приёмов системного анализа, выделения общих элементов и фиксирования дополнительных, умения абстрагироваться от них в нужной ситуации. В отличие от других способов графического отображения информации (таблиц, рисунков, схем) графологическая структура делает упор на логическую связь элементов между собой, графика выступает в роли средства выражения (наглядности).

Работа по созданию такой структуры ступенчата. Структурировать можно как весь объём учебного материала, так и его отдельной части. Такая работа допустима тогда, когда у студентов сформирована достаточная предметная база. Студенту под силу создавать самые простые логические схемы, которые могут наглядно отражать строение изучаемого объекта и его функцию. Все зависит от специфики материала и способностей студента к обобщению и абстрагированию. Оформляется графически.

Затраты времени на составление графологической структуры зависят от объёма информации, сложности её структурирования, индивидуальных особенностей студента и определяется преподавателем. Ориентировочное время на подготовку простых структур – 0,5 ч.

Задание по составлению графологических структур планируется чаще в контексте обязательного задания по подготовке к теоретическому занятию или как дополнительное задание с предоставлением студенту примерной модели структуры.

*Роль преподавателя:*

- рекомендовать литературу по определённой теме или разделу;
- сообщить студенту информацию о способах структурирования;
- консультировать при возникновении затруднений;
- оценить работу студента в контексте занятия.

*Роль студента:*

- изучить информацию по теме;
- провести системно-структурный анализ содержания, выделить главное (ядро), второстепенные элементы и взаимную логическую связь;
- выбрать форму (оболочку) графического отображения;
- собрать структуру воедино;
- критически осмыслить вариант и попытаться его модифицировать (упростить в плане устранения избыточности, повторений);
- провести графическое и цветное оформление;
- составить краткий логический рассказ о содержании работы и озвучить его на занятии, либо работу сдать в срок преподавателю.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения и представления работы;
- работа сдана в срок.

10. **Составление тестов и эталонов ответов к ним** – это вид самостоятельной работы студента по закреплению изученной информации путем её дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа). Студент должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним. Тесты могут быть различных уровней сложности. Количество тестов (информационных единиц) можно определить либо давать произвольно. Контроль качества тестов можно вынести на обсуждение ("Кто их больше составил?", "Чьи тесты более точны, более интересны?" и т. д.) непосредственно на практическом занятии. Оценку их качества также целесообразно провести в рамках занятия. Задание оформляется письменно.

Затраты времени на составление тестов зависят от объёма информации, сложности её

структурирования и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного тестового задания – 0,1 ч.

*Роль преподавателя:*

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- познакомить с вариантом тестов;
- проверить исполнение и оценить в конце занятия.

*Роль студента:*

- изучить информацию по теме;
- провести её системный анализ;
- создать тесты;
- создать эталоны ответов к ним;
- представить на контроль в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания тестовых заданий теме;
- включение в тестовые задания наиболее важной информации;
- разнообразие тестовых заданий по уровням сложности;
- наличие правильных эталонов ответов;
- тесты представлены на контроль в срок.

**11. Составление и решение ситуационных задач (кейсов)** – это вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках постановки или решения конкретных проблем. Решение ситуационных задач – чуть менее сложное действие, чем их создание. И в первом, и во втором случае требуется самостоятельный мыслительный поиск самой проблемы её решения. Такой вид самостоятельной работы направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Следует отметить, что такие знания более прочные, они позволяют студенту видеть, ставить и разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Продумывая систему проблемных вопросов, студент должен опираться на уже имеющуюся базу данных, но не повторять вопросы уже содержащиеся в прежних заданиях по теме. Проблемные вопросы должны отражать интеллектуальные затруднения и вызывать целенаправленный мыслительный поиск. Решения ситуационных задач относятся к частично поисковому методу, и предполагает третий (применение) и четвертый (творчество) уровень знаний. Характеристики выбранной для ситуационной задачи проблемы и способы её решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ. В динамике обучения сложность проблемы нарастает, и к его завершению должна соответствовать сложности задач, поставленных профессиональной деятельностью на начальном этапе.

Оформляются задачи и эталоны ответов к ним письменно. Количество ситуационных задач и затраты времени на их составление зависят от объёма информации, сложности и объёма решаемых проблем, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного ситуационного задания и эталона ответа к нему – 1 ч.

*Роль преподавателя:*

- определить тему, либо раздел и рекомендовать литературу;
- сообщить студенту информацию о методах построения проблемных задач;
- консультировать студента при возникновении затруднений;
- оценить работу студента в контексте занятия (проверить или обсудить её со студентами).

*Роль студента:*

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно – структурированный анализ содержания темы;
- выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с преподавателем;
- дать обстоятельную характеристику условий задачи;
- критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);

- выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная);

- оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания задачи теме;
- содержание задачи носит проблемный характер;
- решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;

- продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности;

- задача представлена на контроль в срок.

12. **Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм** – это более простой вид графического способа отображения информации. Целью этой работы является развитие умения студента выделять главные элементы, устанавливая между ними соотношение, отслеживать ход развития, изменения какого-либо процесса, явления, соотношения каких-либо величин и т. д. Второстепенные детали описательного характера опускаются. Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются в заданиях на практических занятиях в разделе самостоятельной работы. Эти задания могут даваться всем студентам как обязательные для подготовки к практическим занятиям.

Затраты времени на составление схем зависят от объёма информации и её сложности.

Ориентировочное время на выполнение простого рисунка – 0,25 ч, сложного – 1 ч.

*Роль преподавателя:*

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- проверить исполнение и оценить в контексте задания.

*Роль студента:*

- изучить информацию по теме;
- создать тематическую схему, иллюстрацию, график, диаграмму;
- представить на контроль в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации.
- наличие логической связи изложенной информации;
- аккуратность выполнения работы;
- творческий подход к выполнению задания;
- работа сдана в срок.

13. **Составление кроссвордов по теме и ответов к ним** – это разновидность отображения информации в графическом виде и вид контроля знаний по ней. Работа по составлению кроссворда требует от студента владения материалом, умения концентрировать свои мысли и гибкость ума. Разгадывание кроссвордов чаще применяется в аудиторных самостоятельных работах как метод самоконтроля и взаимоконтроля знаний.

Составление кроссвордов рассматривается как вид внеаудиторной самостоятельной работы и требует от студентов не только тех же качеств, что необходимы при разгадывании кроссвордов, но и умения систематизировать информацию. Кроссворды могут быть различны по форме и объёму слов.

Затраты времени на составление кроссвордов зависят от объёма информации, её сложности и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного кроссворда объёмом не менее 10 слов – 1 ч.

*Роль преподавателя:*

- конкретизировать задание, уточнить цель;
- проверить исполнение и оценить в контексте занятия.

*Роль студента:*

- изучить информацию по теме;
- создать графическую структуру, вопросы и ответы к ним;

- представить на контроль в установленный срок.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;
- грамотная формулировка вопросов;
- кроссворд выполнен без ошибок;
- работа представлена на контроль в срок.

14. **Научно-исследовательская деятельность студента** – этот вид деятельности предполагает самостоятельное формулирование проблемы и её решение, либо решение сложной предложенной проблемы с последующим контролем преподавателя, что обеспечит продуктивную творческую деятельность и формирование наиболее эффективных и прочных знаний (знаний-трансформаций). Этот вид задания может выполняться в ходе занятий студента в кружке по дисциплине или планироваться индивидуально и требует достаточной подготовки и методического обеспечения.

Роль преподавателя и роль студента в этом случае значительно усложняются, так как основной целью является развитие у студентов исследовательского, научного мышления. Такой вид деятельности под силу не всем студентам, планируя его, следует учитывать индивидуальные особенности студента. Более сложна и система реализации такого вида деятельности, более ёмки затраты времени как студента, так и преподавателя. В качестве кружковой работы могут быть подготовлены сложные рефераты, проведено микроисследование, изготовлены сложные учебные модели.

Ориентировочные затраты времени на такие работы – 8 часов.

15. **Формирование информационного блока** – это такой вид самостоятельной работы, который требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, и оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих теоретические вопросы изучаемой проблемы (определение, структура, виды), а также практические её аспекты (методики изучения, значение для усвоения последующих тем, профессиональная значимость). Умение формировать информацию по теме в блоки развивает у студентов широкое видение вопросов, научное мышление, приучает к основательности в изучении проблем. Качественно изготовленные информационные блоки могут служить дидактическим материалом для изучения темы в процессе самоподготовки как самим студентом, так и его сокурсниками. Информационный блок может включать таблицы, схемы, рисунки, методики исследования, выводы.

Затраты времени на составление информационного блока зависят от объёма информации, сложности её структурирования, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 2 ч.

Задание по составлению информационных блоков как вида внеаудиторной самостоятельной работы, планирующейся обычно после изучения темы в рамках семестра, когда она хорошо осмыслена. Оформляется письменно, её объём не более двух страниц, контроль выполнения может быть произведен на практическом занятии путем оценки эффективности его использования для выполнения заданий.

*Роль преподавателя:*

- определить тему, рекомендовать литературу;
- дать консультацию по вопросу формы и структуры блока;
- проверить исполнение и степень эффективности в рамках практического занятия.

*Роль студента:*

- изучить материал источника, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- подобрать и записать основные определения и понятия;
- дать краткую характеристику объекту изучения;
- использовать элементы наглядности, выделить главную информацию в схемах, таблицах, рисунках;
- сделать выводы, обозначить важность объекта изучения в образовательном или профессиональном плане.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;

- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа представлена в срок.

**16. Изготовление информационных моделей (одиночных) или блоков моделей** – это вид самостоятельной работы, в которой кроме умения работать с информацией используются практические навыки по наглядному пространственному её отображению. Создавая ту или иную модель, или блок моделей, студент уточняет известную ему информацию, переводит её в объёмную форму, усиливает зрительное восприятие деталей объекта изучения, конкретизирует строение и его структуру, либо отображает последовательность технологического процесса его изготовления. При изготовлении моделей используются приёмы выделения деталей, используя цвет, цифры, наименования. К готовой модели создаётся пояснение – указатель. Готовая модель демонстрируется на занятиях с кратким пояснением либо представляется студентом в качестве наглядного пособия для самостоятельного изучения темы.

Затраты времени на составление информационной модели зависят от объёма работы по изготовлению, сложности обработки информации, индивидуальных навыков студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку одиночной модели – 2 ч.

Задания по изготовлению информационных моделей как вида внеаудиторной самостоятельной работы планируются после теоретического изучения темы и представляются на контроль на практических занятиях, включаются в демонстрационную часть самостоятельной работы по теме.

*Роль преподавателя:*

- дать целевую установку на изготовление информационной модели, определить её информационную значимость;
- помочь в выборе материала для изготовления и выбора формы отображения информации;
- консультировать при затруднениях;
- дать оценку соответствия эталону и степени информативности модели.

*Роль студента:*

- собрать необходимую информацию об объекте изучения;
- выбрать материал и технологию изготовления;
- изготовить модель (модели);
- выделить на модели, используя цифры и цвет, топографию элементов или особенности технологического этапа;
- составить текстовое сопровождение;
- представить в срок на контроль преподавателю.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;
- творческое исполнение задания;
- практическая значимость модели и возможность её использования на практических занятиях;
- эстетичность оформления;
- работа представлена на контроль в срок.

**17. Создание материалов-презентаций** – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие

режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объёма, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 1,5 ч.

Дополнительное задание по созданию материалов-презентаций вносится в план самостоятельной работы в динамике учебного процесса по мере необходимости и представляются на контроль на практических занятиях.

*Роль преподавателя:*

- помочь в выборе главных и дополнительных элементов темы;
- консультировать при затруднениях.

*Роль студента:*

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

*Критерии оценки:*

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

#### **4.5 Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы**

Система профессионального обучения подразумевает значительно большую самостоятельность студентов в планировании и организации своей деятельности. Нужный материал содержится не только в лекциях (запомнить его – это только малая часть задачи), но и в учебниках, книгах, статьях. Порой возникает необходимость привлекать информационные ресурсы Интернет.

##### **Работа с книгой**

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после

первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения – полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких *видов чтения*:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

#### ***Основные виды систематизированной записи прочитанного:***

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

#### ***Методические рекомендации по составлению конспекта:***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

### **Практические занятия**

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### **Самопроверка**

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

### **Консультации**

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

## **Подготовка к экзаменам и зачетам**

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом.

На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий - утренние и дневные часы. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо вовремя ее восстановить (переписать), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

## **Содержание основных этапов подготовки курсовой работы**

Курсовая работа - это самостоятельное исследование студентом определенной проблемы, комплекса взаимосвязанных вопросов, касающихся конкретной финансовой ситуации.

Курсовая работа не должна состояться из фрагментов статей, монографий, пособий. Кроме простого изложения фактов и цитат, в курсовой работе должно проявляться авторское видение проблемы и ее решения.

Рассмотрим основные этапы подготовки курсовой работы студентом.

Выполнение курсовой работы начинается с выбора темы.

Затем студент приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает:

- обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы;
- консультирование по вопросам подбора литературы;
- составление предварительного плана;
- составление графика выполнения курсовой работы.

Следующим этапом является работа с литературой. Необходимая литература подбирается студентом самостоятельно.

После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание.

Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.

Затем начинается следующий этап работы - изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению содержания курсовой работы. Конспектируя первоисточники, необходимо отразить основную идею автора и его позицию по исследуемому вопросу, выявить проблемы и наметить задачи для дальнейшего изучения данных проблем.

Систематизация и анализ изученной литературы по проблеме исследования позволяют студенту написать первую (теоретическую) главу.

Выполнение курсовой работы предполагает проведение определенного исследования. На основе разработанного плана студент осуществляет сбор фактического материала, необходимых цифровых данных. Затем полученные результаты подвергаются анализу, статистической,

математической обработке и представляются в виде текстового описания, таблиц, графиков, диаграмм. Программа исследования и анализ полученных результатов составляют содержание второй (аналитической) главы.

В третьей (рекомендательной) части должны быть отражены мероприятия, рекомендации по рассматриваемым проблемам.

Рабочий вариант текста курсовой работы предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление. После доработки курсовая работа сдается на кафедру для ее оценивания руководителем.

Защита курсовой работы студентов проходит в сроки, установленные графиком учебного процесса.

#### **Рекомендации по подготовке к защите курсовой работы**

При подготовке к защите курсовой работы студент должен знать основные положения работы, выявленные проблемы и мероприятия по их устранению, перспективы развития рассматриваемой экономической ситуации.

Защита курсовой работы проводится при наличии у студента курсовой работы, рецензии и зачетной книжки. Оценка - дифференцирована. Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и заполняет графу "оценка" в ведомости и в зачетной книжке.

Не допускаются к защите варианты курсовых работ, найденные в Интернет, сканированные варианты учебников и учебных пособий, а также копии ранее написанных студенческих работ.

#### **4.6 Общие рекомендации по организации самостоятельной работы**

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях. Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

1. Знание школьного программного материала, наличие прочной системы знаний, необходимой для усвоения основных профессиональных курсов. Необходимо отличать пробелы в знаниях, затрудняющие усвоение нового материала, от малых способностей. Затратив силы на преодоление этих пробелов, студент обеспечит себе нормальную успеваемость и поверит в свои способности.

2. Наличие умений, навыков умственного труда:

а) умение конспектировать на лекции и при работе с книгой;

б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.

3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе.

4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием. Ведь серьезное учение - это большой многосторонний и разнообразный труд. Результат обучения оценивается не количеством сообщаемой информации, а качеством ее усвоения, умением ее использовать и развитием у себя способности к дальнейшему самостоятельному образованию.

5. Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям. Необходимо выработать у себя умение саморегулировать свое эмоциональное состояние и устранять обстоятельства, нарушающие деловой настрой, мешающие намеченной работе.

6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности. Чередование труда и пауз в работе, периоды отдыха, индивидуально обоснованная норма продолжительности сна, предпочтение вечерних или утренних занятий, стрессоустойчивость на экзаменах и особенности подготовки к ним.

7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.

Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая

самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью.

Одна из основных особенностей профессионального обучения заключается в том, что постоянный внешний контроль заменяется самоконтролем, активная роль в обучении принадлежит уже не столько преподавателю, сколько студенту.

Зная основные методы научной организации умственного труда, можно при наименьших затратах времени, средств и трудовых усилий достичь наилучших результатов.

Эффективность усвоения поступающей информации зависит от работоспособности человека в тот или иной момент его деятельности.

*Работоспособность* - способность человека к труду с высокой степенью напряженности в течение определенного времени. Различают внутренние и внешние факторы работоспособности.

К внутренним факторам работоспособности относятся интеллектуальные особенности, воля, состояние здоровья.

К внешним:

- организация рабочего места, режим труда и отдыха;
- уровень организации труда - умение получить справку и пользоваться информацией;
- величина умственной нагрузки.

Условия продуктивности умственной деятельности:

- во всякий труд нужно входить постепенно;
- мерность и ритм работы. Разным людям присущ более или менее разный темп работы;
- привычная последовательность и систематичность деятельности;
- правильное чередование труда и отдыха.

Отдых не предполагает обязательного полного бездействия со стороны человека, он может быть достигнут простой переменой дела. В течение дня работоспособность изменяется. Наиболее плодотворным является *утреннее время (с 8 до 14 часов)*, причем максимальная работоспособность приходится на период с 10 до 13 часов, затем *послеобеденное* - (с 16 до 19 часов) и *вечернее* (с 20 до 24 часов). Очень трудный для понимания материал лучше изучать в начале каждого отрезка времени (лучше всего утреннего) после хорошего отдыха. Через 1-1,5 часа нужны перерывы по 10 - 15 мин, через 3 - 4 часа работы отдых должен быть продолжительным - около часа.

Составной частью научной организации умственного труда является овладение техникой умственного труда.

Физически здоровый молодой человек, обладающий хорошей подготовкой и нормальными способностями, должен, будучи студентом, отдавать *учению 9-10 часов в день*. Любой предмет нельзя изучить за несколько дней перед экзаменом. Если студент в году работает систематически, то он быстро все вспомнит, восстановит забытое. Если же подготовка шла аврально, то у студента не будет даже общего представления о предмете, он забудет все сданное.

Следует взять за правило: *учиться ежедневно, начиная с первого дня семестра*.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3 - 5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, пропущенные дни будут потеряны безвозвратно, компенсировать их позднее усиленными занятиями без снижения качества работы и ее производительности невозможно. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр.

Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха. Вначале для того, чтобы организовать ритмичную работу, требуется сознательное напряжение воли. Как только

человек втянулся в работу, принуждение снижается, возникает привычка, работа становится потребностью.

Если порядок в работе и ее ритм установлены правильно, то студент изо дня в день может работать, не снижая своей производительности и не перегружая себя. Правильная смена одного вида работы другим позволяет отдыхать, не прекращая работы.

Таким образом, первая задача организации внеаудиторной самостоятельной работы – это составление расписания, которое должно отражать время занятий, их характер (теоретический курс, практические занятия, графические работы, чтение), перерывы на обед, ужин, отдых, сон, проезд и т.д. Расписание не предопределяет содержания работы, ее содержание неизбежно будет изменяться в течение семестра. Порядок же следует закрепить на весь семестр и приложить все усилия, чтобы поддерживать его неизменным (кроме исправления ошибок в планировании, которые могут возникнуть из-за недооценки объема работы или переоценки своих сил).

При однообразной работе человек утомляется больше, чем при работе разного характера. Однако не всегда целесообразно заниматься многими учебными дисциплинами в один и тот же день, так как при каждом переходе нужно вновь сосредоточить внимание, что может привести к потере времени. Наиболее целесообразно ежедневно работать не более чем над двумя-тремя дисциплинами.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Самостоятельные занятия потребуют интенсивного умственного труда, который необходимо не только правильно организовать, но и стимулировать. При этом очень важно уметь поддерживать устойчивое внимание к изучаемому материалу. Выработка внимания требует значительных волевых усилий. Именно поэтому, если студент замечает, что он часто отвлекается во время самостоятельных занятий, ему надо заставить себя сосредоточиться. Подобную процедуру необходимо проделывать постоянно, так как это является тренировкой внимания. Устойчивое внимание появляется тогда, когда человек относится к делу с интересом.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

## **5 СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ И КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Содержание программы предполагает формирование у студентов специальности соответствующий объем знаний, умений и навыков для работы с оборудованием, применяемым при бурении нефтяных и газовых скважин и последующей добычей нефти и газа.

Целью практических занятий является проведение расчетных работ по определению технических параметров машин и агрегатов, их выбора в зависимости от конкретных условий работы, изучения оборудования по схемам, плакатам и другой технической документации, проведение занятий на учебном полигоне, с использованием натуральных образцов. Практические занятия могут проводиться в виде экскурсий с выездом на нефтегазопромысловые объекты, где используется передовое отечественное и зарубежное оборудование.

Изучение предмета должно базироваться на знаниях студентами дисциплин общепрофессионального цикла (черчения, технической механики, материаловедения и т.д.). В изучении материала должны использоваться результаты учебных и производственных практик.

***При выполнении самостоятельной работы студенты должны соблюдать следующие правила:***

1. К выполнению самостоятельной работы следует приступать после изучения соответствующих разделов и тем дисциплины.

2. Самостоятельную 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. Ответы должны сопровождаться схемами или рисунками.

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, курс, специальность, группа.

6. Если работа не зачтена, то студент исправляет ее по указанию преподавателя и представляет вторично

Общие методические указания

Понять и усвоить содержание предмета можно лишь при достаточных знаниях, полученных при изучении общепрофессиональных предметов.

Изучать предмет необходимо в строгом порядке, предусмотренном программой.

Рекомендуется следующий порядок самостоятельной работы над учебным материалом:

- ознакомление по программе с содержанием каждой темы и с методическими указаниями к ним;

- изучение соответствующих параграфов рекомендованных учебных пособий и конспектирование материала;

- выполнение самостоятельной работы.

Начиная изучать материал какого-либо параграфа, прежде всего, следует прочесть весь параграф для общего ознакомления, не задерживаясь на трудном материале. При повторном чтении рекомендуется обдумывать смысл каждой фразы.

Заканчивается изучение повторением материала. При повторении материала следует руководствоваться вопросами для самопроверки, данными в настоящем пособии.

Ведение конспекта обязательно, так как составление конспекта, безусловно, окажет существенную помощь при подготовке к экзамену по предмету.

В конспекте должны быть, кратко записаны определения, формулы, четко выполнены чертежи и схемы.

Для лучшего усвоения теоретического материала по отдельным темам учебной программы учащиеся должны выполнить ряд практических работ.

По всем неясным вопросам, возникающим в процессе изучения материала и выполнения самостоятельной работы, следует обращаться к специалистам нефтяной и газовой промышленности или в техникум за консультацией.

**Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения**  
**МДК.04.02. Технология ремонта оборудования различного назначения**  
**Тема 2.1 ОСНОВЫ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ**

**1. Квалификационная характеристика слесаря-ремонтника 3 разряда**

**2. Типовая инструкция по безопасному производству работ. Общие требования безопасности.**

**3. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования**

Система технического обслуживания планового обслуживания оборудования, ее назначение и структура.

Объемы работ по техническому обслуживанию и видам ремонта.

**ПР Техническая документация на выполнение ремонтных работ.**

Содержание и назначение ремонтных документов: ведомость дефектов, технические условия на капитальный ремонт, технологическая карта ремонта.

**Методические указания**

При изучении этой темы необходимо, прежде всего, разобраться в системах и структурах организации ремонта оборудования. В нефтяной и газовой промышленности, как и в других отраслях народного хозяйства, ремонт оборудования рекомендуется организовать по системе ППР.

Система ППР (планово-предупредительных ремонтов) — это комплекс организационно-технических мероприятий, обеспечивающих нормальную, бесперебойную работу оборудования в течение всего срока его службы. Этот комплекс включает в себя плановый надзор за уходом и содержанием оборудования, плановые осмотры и плановые профилактические текущие и капитальные ремонты.

При изучении этой темы необходимо хорошо изучить, как на предприятиях организуется эксплуатация оборудования, ремонтно-профилактическая служба, как осуществляются плановые ремонты, их планирование, планирование запасных частей и материалов. Необходимо изучить организацию работы ремонтных баз: порядок оформления приема оборудования в ремонт, подготовительные работы к ремонту, разборку, мойку, дефектацию, отбраковку деталей и узлов, оформление дефектных ведомостей и т. д. Ознакомиться с инструментом, приспособлениями, механизмами, применяемыми при ремонте.

**Вопросы для самопроверки**

Что такое система ППР, ее назначение? Что такое ремонтный цикл? Что такое дефектная ведомость, для чего она составляется? Обозначения, принятые для разных видов ремонтов. Порядок сдачи оборудования в ремонт и выдача его из ремонта. Как определяется потребность в запасных частях на ремонт оборудования?

**1. Подготовительные работы перед ремонтом оборудования.**

Сдача оборудования в ремонт. Приемно-сдаточная документация.

Подготовка к ремонту оборудования: слив масел, топлива, охлаждающих жидкостей; очистка и мойка машин; разборка.

Технологические схемы разборки.

Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;

Разборка соединений с натягом, резьбовых соединений, цепных и ременных передач, демонтаж подшипников.

СР 1 Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;

Инструменты и приспособления, применяемые при разборке оборудования.

ПР Расчет усилия распрессовки деталей, собранных с гарантированным натягом

## **Методические указания**

При изучении этой темы необходимо обратить внимание на организацию подготовки оборудования в ремонт: очистка оборудования, слив масла и его регенерация, как организована мойка оборудования, деталей и узлов, какие способы мойки, моющие жидкости и растворители применяются. Порядок разборки машин, узлов и т. д., инструмент, приспособления, применяемые при разборке. Контроль и сортировка деталей при разборке.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Как производится разборка подшипникового узла установленного на прессовой посадке? 2. Какие моющие растворы применяются при мойке машин и деталей? 3. Какие моющие машины применяются при мойке? 4. Какие приспособления применяются при разборке узлов?

### **2. Диагностика оборудования и обнаружение дефектов.**

Возможные виды отказов: приработочные, вызываемые износом. Контроль работоспособности оборудования. Контроль износа деталей и узлов.

**ПР** Дефектация деталей и составление дефектной ведомости. Средства контроля и измерения.

### **3. Механизация ремонтных работ.**

Виды и характеристика грузоподъемных устройств и механизмов. Виды и конструкции стропов, их выбор. Правила строповки, подъема, перемещения грузов.

Применение механизированного инструмента и грузоподъемных механизмов: талей, тельферов, лебедок, домкратов, механических гайковертов, съемников и т.п.

Правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола. Отбраковка и проверка грузозахватных средств.

**ПР** Изучение оборудования и приспособлений, применяемых при ремонте деталей бурового и нефтепромыслового оборудования.

### **4. Факторы, увеличивающие продолжительность работы 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.

## **Методические указания**

Эта тема является одной из самых важных. В процессе работы оборудования детали изнашиваются — это явление неизбежно. При износе деталей машин и оборудования нарушаются сопряжения их, снижаются мощность и производительность оборудования, и в итоге, если не предпринять своевременно мер, это может принести к аварии. Основная причина износа трущихся поверхностей - это трение.

Аварийный износ, как правило, является следствием неправильной эксплуатации оборудования (плохой уход, тяжелые условия работы, перегрузки). Поэтому, приступая к изучению темы, необходимо, прежде всего знать, какие факторы и причины влияют на работоспособность машин и на износ деталей их узлов. Затем следует изучить систему смазочного хозяйства, так как смазка является одним из основных факторов, влияющих на долговечность машин.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такое работоспособность, надежность и долговечность машин? 2. Каким основным видам износа подвергается буровое оборудование? 3. Что такое аварийный износ оборудования? 4. Назовите причины аварийного износа оборудования. 5. Перечислите факторы, влияющие на износ бурового оборудования. 6. Какова роль смазки в увеличении долговечности? 7. Классификация и качество отработанных нефтепродуктов. 8. Какова норма сбора отработанных нефтяных масел? 9. Сбор отработанных нефтепродуктов. 10. Область применения

регенерированных масел. 11. Контроль за качеством смазочных материалов. 12. Регенерация и утилизация отработанных нефтепродуктов. 13. В чем должна храниться смазка?

#### 5. **Виды слесарных работ.**

Организация рабочего места. Техника безопасности при слесарных и механических работах.

СР 2 Техника безопасности при слесарных и механических работах.

Разметка. Правка и гибка металла. Рубка и резка металла. Опиливание. Шабровка. Сверление, зенкование и развертывание. Нарезание резьбы. Клепка. Трубопроводные работы и арматура.

СР 3 Уход за инструментом и его хранение

Шабровка. Назначение и область применения. Шабровка средней и высокой точности. Определение точности шабровки по краске. Применяемый мерительный инструмент, поверочные линейки и плиты. Виды шаберов: плоские, трехгранные и специальные. Притирка, назначение и применение. Инструмент, материалы, приспособления и притирки. Абразивные материалы.

Сверление, зенкование и развертывание. Назначение и сущность сверления. Инструмент режущий и мерительный. Сверление ручное и механическое. Сверлильные станки. Скорости подачи сверл, охлаждающие жидкости. Назначение и сущность зенкования, развертывания. Виды зенковок и разверток. Приемы зенкования и развертывания.

ПР Основные механические свойства обрабатываемых материалов;

СР 4 Изучение основных механических свойств обрабатываемых материалов

#### 6. **Способы ремонта деталей промышленного оборудования**

Классификация способов ремонта деталей.

**Механическая обработка:** способ ремонтных размеров, способ дополнительных ремонтных деталей, способ замены части детали

**Обработка давлением:** осадка, раздача, обжатие, вытяжка, накатка, правка

СР 5 Составление опорных карт восстановления деталей: механической обработкой.

СР 6 Составление опорных карт восстановления деталей: давлением.

**Сварка** (Применение способов сварки для восстановления деталей: электродуговая и газовая сварка. Применение автоматических способов сварки. Подготовка детали к восстановлению методом сварки.)

**Наплавка** (Сущность процесса наплавки и способы ее осуществления. Подготовка поверхности детали под наплавку. Виды наплавки. Наплавляемый материал.)

СР 7 Составление опорных карт восстановления деталей: сваркой.

СР 8 Составление опорных карт восстановления деталей: наплавкой.

**Металлизация** (Сущность процесса металлизации изношенных деталей. Подготовка к металлизации и нанесение поверхностного слоя.)

СР 9 Составление опорных карт восстановления деталей: металлизацией.

**Гальваническое наращивание** (Методы электролитического восстановления деталей и способы осуществления. Порядок подготовки к нанесению покрытия.)

СР 10 Составление опорных карт восстановления деталей: гальваническими покрытиями.

**Пайка. Покрытие пластмассами. Склеивание**

СР 11 Составление опорных карт восстановления деталей: пайкой.

**Перезаливка антифрикционных сплавов.**

**Поверхностная термообработка** деталей: нормализация, закалка, отжиг, отпуск.

**Основные виды химико-термического восстановления** деталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование, силицирование.

**Экономическая целесообразность восстановления деталей.** Показатели экономической эффективности восстановления деталей: относительная себестоимость ремонта, трудоемкость ремонтных работ, затраты на материалы.

ПР Способы ремонта деталей промышленного оборудования

### **Методические указания**

При изучении этой темы необходимо обратить внимание на геометрическую форму деталей, материал, из которого изготовлена деталь, его свойства. Исходя из вышеизложенного, назначить способ ремонта.

В настоящее время известны многие способы восстановления изношенных деталей, каждый из которых имеет свою рациональную область применения. Наиболее распространенными являются следующие: 1. Восстановление деталей механической обработкой путём получения новых ремонтных размеров, заменой части детали или добавлением новой детали. 2. Восстановление давлением, когда деталь подвергается осадке, раздаче, обжатию, накатке или правке. 3. Нарастивание изношенной детали слоем металла наплавкой, газотехническим наплавлением (металлизация) или гальваническими покрытиями.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Перечислите основные способы ремонта. 2. Какие знаете виды термической обработки деталей из стали? 3. Какие знаете виды гальванической обработки деталей? 4. Какие знаете способы полимерного покрытия деталей? 5. Перечислите факторы, влияющие на выбор наиболее выгодного технологического процесса восстановления и упрочнения детали.

### **7. Ремонт типовых деталей промышленного оборудования**

**Ремонт валов.** Дефекты и способы устранения изношенных поверхностей, шпоночных соединений, правка. Особенности ремонта коленчатых валов. Оборудование, приспособления и инструмент, применяемые при ремонте.

СР 12 Составление опорных карт по теме: Ремонт валов.

**Ремонт подшипников качения.** Способы контроля износа и приборы для его определения. Оборудование, приспособления и инструмент для ремонта.

СР 13 Составление опорных карт по теме: Ремонт подшипников качения.

**Ремонт подшипников скольжения** методом ремонтных размеров и другими. Контроль качества, оборудование, приспособления, инструмент.

СР 14 Составление опорных карт по теме: Ремонт подшипников скольжения.

**ПР** Перезаливка подшипников баббитом ручным и центробежным способом.

### **Методические указания**

Для проведения качественного ремонта оборудования нужно уметь правильно определить характер дефекта или износа отдельных узлов и деталей и технологию их ремонта. Валы, применяемые в буровых и эксплуатационных машинах, весьма разнообразны по формам и размерам, технологии их изготовления и назначению.

Наиболее часто встречаются дефекты у валов: изгибы, скручивания, трещины, износ шеек и посадочных мест, износ и смятие шпоночных и шлицевых пазов, повреждение резьб.

Восстановление валов, связанных с нагревом, необходимо проводить до их механической обработки. Не менее распространёнными и важными узлами оборудования являются муфты и подшипники. Технологию их демонтажа, проверки ремонта и монтажа нужно знать хорошо и правильно выполнять.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие виды дефектов наиболее характерны для валов и как они определяются? 2. Как производится правка валов, имеющих изгиб? 3. Как производится восстановление, изношенных шеек валов? 4. Как ремонтируются подшипники скольжения? 5. Как производится монтаж и демонтаж подшипников качения? 6. Как правильно установить шинно-пневматическую муфту?

**Ремонт базовых деталей и металлоконструкций.** Дефекты станин, рам и картеров. Способы определения дефектов. Ремонт сваркой, обпиливанием и клеем. Ремонт сварных конструкций.

СР 15 Составление опорных карт по теме: Ремонт базовых деталей и металлоконструкций.

**Ремонт резьбовых соединений.**

СР 16 Составление опорных карт по теме: Ремонт резьбовых соединений.

### **Методические указания**

При изучении вопроса ремонта базовых деталей при помощи электросварки или газовой сварки необходимо особое внимание обратить на технологию этих процессов: режимы сварки, типы электродов, их обмазка, присадочные материалы и флюсы. При выявлении в сварных швах металлоконструкций трещин и других повреждений, вызванных нагрузками при работе или их транспортировке, дефектные швы рекомендуется сплавлять и наплавлять новые, деформированное и попутные части металлоконструкций заменять новыми,

Для контроля качества сварных швов в настоящее время широко используется дефектоскопия.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие виды дефектов характерны для корпусов машин, как они реставрируются? 2. Какие дефекты и неисправности чаще всего встречаются в металлоконструкциях, как они устраняются? 3. Методы контроля сварных швов. 4. Каким образом можно уменьшить деформации при ремонте базовых деталей? 5. Методы реставрации резьбовых соединений.

**Ремонт зубчатых передач.** Дефекты, выбраковка, способы восстановления деталей. Сборка, определение зазоров и контакта зубьев в зубчатых и червячных передачах. Обкатка передач. Оборудование, инструмент и приспособления.

СР 17 Составление опорных карт по теме: Ремонт зубчатых передач.

### **Методические указания**

При изучении данной темы следует уделить основное внимание вопросам сборки зубчатых и червячных передач, методам регулировки и контроля правильности зацепления, а также необходимо изучить технологию наиболее распространенных способов восстановления и термообработки зубьев и других прошеных поверхностей зубчатых и червячных шестерен и червячных валов.

Существует несколько способов восстановления и ремонта зубчатых и червячных передач. В конкретных условиях выбор того или иного способа ремонта обуславливается классом точности зубчатых колес, их назначением, возможностями технической оснащенности ремонтного предприятия.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие виды износа наиболее характерны для зубчатых и червячных передач? 2. Какими способами восстанавливаются зубья шестерен? 3. Какие виды износа характерны для ступиц шестерен и способы их восстановления? 4. Как проверить правильность зацепления зубьев зубчатой передачи (цилиндрической, конической)? 5. Какие условия должны быть выполнены при сборке зубчатой передачи (прямозубой цилиндрической передачи)? 6. Основные требования, предъявляемые, к сборке червячной передачи?

**Ремонт цепных передач.** Дефекты, выбраковка, способы восстановления деталей. Обкатка передач. Оборудование, инструмент и приспособления.

СР 18 Составление опорных карт по теме: Ремонт цепных и ременных передач

**Ремонт ременных передач.** Дефекты, выбраковка, способы восстановления деталей. Подбор клиновых ремней. Оборудование, инструмент и приспособления.

**ПР** Ремонт типовых деталей промышленного оборудования

### **Методические указания**

Цепные и клиноременные передачи имеют большое применение в буровых и эксплуатационных машинах. Плоские ременные передачи в настоящее время применяются очень редко. Все цепные и клиноременные передачи бывают многорядными. В практике ремонта нефтепромыслового механизма с вопросами монтажа, эксплуатации и ремонта цепных и клиноременных передач приходится иметь дело почти повседневно. Поэтому все эти вопросы он должен знать хорошо, а также знать правила техники безопасности при замене и ремонте цепей и клиновидных ремней.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Каким требованиям должен отвечать монтаж цепной передачи? 2. Какие виды износа характерны для цепей и цепных колес? 3. Каким требованиям должен отвечать монтаж клиноременной передачи? 4. Как производится подбор клиновых ремней по длине? 5. Каким способом реставрируются цепные колеса?

### **8. Заключительные работы при ремонте оборудования**

Методы сборки, регулировка, испытание и обкатка оборудования. Статическая и динамическая балансировка. Причины, вызывающие дисбаланс вращающихся узлов. Статическая неуравновешенность ротора и способы ее устранения. Устройство для статической балансировки детали или узла. Значение неуравновешенности. Остаточный дисбаланс. Динамическая неуравновешенность ротора и способы ее устранения. Приспособление для динамической балансировки ротора. Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника

**ПР** Расчет усилия на рукоятку ключа при затяжке резьбового соединения

**ПР** Изучение устройств для статической и динамической балансировки детали или узла

**ПР** Определение дисбаланса детали

Окраска оборудования.

**ПР** Условия хранения оборудования в зависимости от его вида. Складирование оборудования. Требования, предъявляемые к хранению оборудования.

### **Методические указания**

Сборка машин является одной из заключительных операций в технологическом процессе ремонта. От качества ее исполнения зависит дальнейший срок службы машины. При изучении этой темы необходимо обратить внимание на изучение методов сборки и технологию сварки. Требования, которые предъявляются во время испытания машин. Также необходимо изучить вопрос окраски машин и оборудования и их консервации.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что такое селективная сборка? 2. Что такое сборка на передвижном стенде? 3. Что такое сборка с применением компенсаторов? 4. Какие растворители применяются для обезжиривания окрашиваемой поверхности?

### **9. Правила применения смазочных материалов.**

Смазка оборудования. Виды смазочных материалов: жидкие смазочные масла, пластические смазки, твердые смазки. Подбор смазочных материалов. Смазочные устройства: для индивидуальной смазки, для централизованной смазки.

Организация смазочного хозяйства.

### **10. Охрана природы при ремонте оборудования**

Источники загрязнения окружающей среды при ремонте оборудования. Меры предупреждения загрязнений атмосферы, водоемов, почвы. Очистка и использование водных ресурсов по замкнутому циклу.

**СР 19** Составление мероприятий по предупреждению и устранению загрязненности окружающей среды.

## **РЕМОНТ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

### **11. Технология ремонта механизмов талевого системы**

Сведения о конструкции, условиях работы и оценка износа механизмов талевого системы. Структура ремонтного цикла механизмов талевого системы. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Разборка. Основные дефекты деталей механизмов талевого системы, нормы отбраковки деталей. Технология ремонта деталей и сборка. Оборудование, приспособления и инструмент. Требования, предъявляемые к кронблоку, талевому блоку и крюку после ремонта.

СР 20 Повторение конструкции механизмов талевой системы

**ПР** Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемых механизмов талевой системы

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали механизмов талевой системы

### **Методические указания**

Данной темой предусматривается изучение ремонта перечисленного оборудования. Это оборудование относится к категории грузоподъемных, поэтому контроль за его исправностью должен быть тщательным, повседневным, ремонт его должен производиться своевременно и качественно.

Текущие ремонты, как правило, производятся в процессе эксплуатации этого оборудования, а капитальные ремонты — в ремонтных цехах на предприятиях.

В талевых блоках и кронблоках износу, в основном, подвергаются канатные блоки, подшипники, оси. Изношенные блоки, подшипники при ремонте заменяются. Оси, щеки талевых блоков, рамы кронблоков ремонтируются и проверяются дефектоскопией, у подъемных кранов износу подвергается опорный подъемник, пружины ствола, зева, крюка, пальцы штропа. Изношенные подшипники, поношенные пружины и другие детали при ремонте заменяются новыми. Ствол крюка и непосредственно сам крюк проверяются при ремонте дефектоскопией на выявление усталостных трещин. Дефектация деталей, ремонт и сборка оборудования талевой системы производится строго в соответствии с техническими условиями, не допуская никаких отклонений от них, в том числе и в выборе материалов для изготовления отдельных деталей.

### **Вопросы для самопроверки**

Какие детали талевых блоков и кронблоков больше всего подвергаются износу? Какой предельный износ допускается для канатных шкивов? Как проверяются оси, щеки и рама талевых блоков и кронблоков? Как проверяются стволы и крюки? Каким условиям должны удовлетворять пружины крюков, что такое свободный ход ствола?

### **12. Технология ремонта буровых лебедок**

Сведения о конструкции и условиях работы буровой лебедки, оценка износа ее деталей. Структура ремонтного цикла буровой лебедки. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Узловой метод ремонта. Требования к отремонтированным лебедкам. Оборудование, приспособления и инструмент для обслуживания и ремонта буровых лебедок.

СР 21 Повторение конструкции буровых лебедок

**ПР** Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемой буровой лебедки

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали буровой лебедки

### **Методические указания**

При изучении этой темы необходимо хорошо ознакомиться с кинематическими схемами буровых установок, с конструкцией каждого узла, с условиями его работы, с причинами износа, с технологией разборки, ремонта и сборки.

Лебедка всегда должна быть исправной, если же лебедка неисправна, то никакие работы в скважине производиться не должны. Лебедка всегда в работе, поэтому ее детали и узлы постоянно испытывают на себе нагрузки, подвергаются износу.

Наибольшему износу подвержены детали и узлы привода (звездочки, шестерни, цепи), валы и опорные подшипники валов, узлы тормозной системы, фрикционные муфты и другие узлы включения и выключения и ее скоростей.

Текущие ремонты буровых лебедок производятся непосредственно на буровых, в процессе эксплуатации лебедок. Капитальные ремонты лебедок производятся, как правило, в специализированных ремонтных мастерских и заводах.

В практике ремонта буровых лебедок наибольшее распространение получил метод узлового ремонта, т.е. ремонт производится не всей лебедки, а отдельных узлов (валы в сборе, гидротормоз и т. д.). Это определяется условиями работы лебедок, местными климатическими условиями, оснащенностью ремонтных баз и другими причинами.

### **Вопросы для самопроверки**

Какому износу подвергаются цепные звездочки буровых лебедок. Какому износу подвергаются тормозные шкивы буровых лебедок, предел допускаемого износа. Какие неисправности встречаются у гидравлических тормозов лебедок? Как крепятся тормозные колодки к лентам? Каким способом производят ремонт цепных колес и кулачковых муфт? Как отрегулировать фрикционную катушку?

### **13. Технология ремонта роторов**

Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла роторов. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Основные неполадки роторов и способы их устранения. Последовательность разборки. Дефектация и ремонт деталей.

Оборудование, приспособления и инструмент. Сборка, регулировка и испытание роторов после ремонта. Требования к отремонтированным роторам.

СР 22 Повторение конструкции роторов

**ПР** Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового ротора

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового ротора

### **Методические указания**

При изучении темы в вопросах износа, дефектовки, отбраковки и ремонта деталей роторов и редукторов следует хорошо разобраться. Особенно хорошо следует изучить технические условия и их сборку. Необходимо ознакомиться со всеми видами инструмента, приспособлений и оборудования, которое применяются при ремонте.

Во время работы-роторы испытывают большие нагрузки от веса и вращения колонны труб и подвергаются износу опорные и упорные подшипники ствола, подшипники и приводная цепная звездочка приводного (быстроходного) вала, конические шестерни. При ремонте упомянутые детали проверяются, дефектуют, негодные отбраковывают, заменяют новыми или частично реставрируют.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Какие виды износа характерны для опорных подшипников роторов? 2. Какому износу подвергаются шестерни роторов? 3. Как регулируется зацепление конической пары при сборке роторов. 4. Как производится подбор шаров для опорных и упорных подшипников ротора? 5. Как производится регулировка подшипников ствола ротора?

### **14. Технология ремонта вертлюгов**

Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла вертлюгов. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Основные неполадки вертлюгов и способы их устранения. Последовательность разборки. Дефектация и ремонт деталей.

Оборудование, приспособления и инструмент. Сборка, регулировка и испытание вертлюгов после ремонта. Требования к отремонтированным вертлюгам.

СР 23 Повторение конструкции вертлюгов

**ПР** Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового вертлюга

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового вертлюга

### **Методические указания**

При изучении темы необходимо: изучить причины, вызывающие износ деталей вертлюгов, изучить правила разборки, дефектовки деталей, технологию ремонта и сборки вертлюгов.

Вертлюги, также как и оборудование талевой системы, в процессе работы не только испытывают большие нагрузки от веса инструмента, но и испытывают нагрузки трения при вращении, износ от промывочной жидкости, прокачиваемой обычно под большим давлением. Поэтому требования к качеству ремонта вертлюгов должны предъявляться очень высокие. Стволы и штропы вертлюгов при ремонте проверяются дефектоскопией.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Каким видам износа подвергается ствол вертлюга? 2. Какому ремонту подвергаются стволы вертлюгов? 3. Какому износу подвергается штроп вертлюга, нормы износа и отбраковки? 4. Как производится регулировка основного подшипника ствола вертлюга? 5. **Как** производится испытание и обкатка вертлюгов после ремонта?

### **15. Технология ремонта буровых насосов**

Сведения о конструкции и условиях работы буровых насосов, оценка износа деталей. Структура ремонтного цикла буровых насосов. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Быстроизнашивающиеся узлы, основные неисправности. Разборка, отбраковка и технологические процессы реставрации деталей.

Характерные неисправности поршневых насосов и способы их устранения.

Приспособления и инструмент для обслуживания пневматических компенсаторов. Сборка, регулировка и испытание насосов при ремонте. Требования к насосам после ремонта.

СР 24 Повторение конструкции буровых насосов

**ПР** Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового насоса

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового насоса

### **Методические указания**

При изучении вопросов ремонта насосов следует обратить особое внимание на особенности разборки и сборки, на технические условия сборки, на инструмент и приспособления, применяемые при этом, выяснить, как производится контроль качества сборки, проверка и испытание отремонтированных насосов.

Значение насосов в бурении и добыче велико. Вместе с тем условия для работы насосов являются весьма тяжелыми: перекачивание абразивных и агрессивных жидкостей, низкие или высокие температуры, высокие давления, непрерывность работы и т. д. Вес это отражается на износе узлов и деталей насосов.

### **Вопросы для самопроверки**

Каким видам износа подвергаются гидравлические коробки насосов, как они реставрируются. Как производится регулировка конических подшипников трансмиссионного вала? Какой износ и как производится ремонт крейцкопфа бурового насоса?

### **16. Технология ремонта узлов пневмосистемы буровых установок**

Сведения о конструкции и условиях работы, оценка износа оборудования пневмосистемы. Структура ремонтного цикла компрессоров. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Последовательность разборки компрессоров и их ремонт. Сборка, регулировка и испытание.

Ремонт кранов управления (двух-, четырех клапанных, системы Казанцева), клапанов-разрядников, ШПМ. Контроль качества ремонта узлов пневмосистемы. Эксплуатация воздухохранильников.

СР 25 Повторение конструкции бурового компрессора

**ПР** Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового компрессора

СР 26 Повторение правил эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового компрессора

### **Методические указания**

На всех современных буровых установках управление отдельными агрегатами осуществляется сжатым воздухом. Источником воздушноснабжения является компрессор, воздухохранильник с предохранительным клапаном, очистным и осушительным устройством и автоматикой. Воздух из воздухохранильника при помощи органов управления многоклапанных кранов, смонтированных на пульте управления, направляется по воздухопроводам к исполнительным механизмам. При изучении этой темы необходимо хорошо изучить систему управления, ее узлы, неисправности и методы устранения.

### **Вопросы для самопроверки**

Как производится регулировка зазоров двух и четырехклапанных кранов? На какое давление регулируется предохранительный клапан воздухоборника?

### **17. Технология ремонта инструмента и механизмов для спускоподъемных операций**

Сведения о конструкции и условиях работы, оценка износа оборудования для спускоподъемных операций (СПО). Структура ремонтного цикла ключей АКБ, ПБК, клиньев ПКР и механизмов АСП. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Основные неполадки АКБ, ПБК, ПКР, способы их устранения. Наладка и регулировка АКБ, ПБК. Ремонт элеваторов. Дефектоскопия деталей.

СР 28 Повторение конструкции бурового ключа АКБ

СР 29 Повторение конструкции бурового ключа ПБК

СР 30 Повторение конструкции ПКР

ПР Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого бурового ключа АКБ

ПР Составление дефектной ведомости на отдельные детали бурового ключа АКБ

### **Методические указания**

Настоящей темой предусматривается изучить способы и методы ремонта, контроля перечисленного оборудования и инструмента. При этом необходимо обратить внимание на характерные виды износа и неисправности для каждого из этих типов оборудования и инструменты, на технологию их ремонта, а также на высокие требования, предъявляемые к качеству их ремонта. Необходимо также ознакомиться с методикой проверки отдельных узлов и деталей методами дефектоскопии.

### **Вопросы для самопроверки**

Какие виды износа характерны для штропов? Какие виды износа бывают у элеваторов, какими методами они устраняются. Неисправности машинных ключей. Неисправности пневматических ключевых захватов. Неисправности ключей АКБ. Неисправности пневмораскрепителей,

### **18. Технология ремонта трансмиссий буровых установок**

Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла коробок переменных передач (КПП), редукторов. Основные неполадки КПП, редукторов, карданных передач и способы их устранения. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Оборудование, приспособления и инструмент для ремонта. Обкатка и наладка механизмов трансмиссий. Требования к КПП и редукторам после ремонта.

СР 31 Повторение конструкции трансмиссий буровых установок

ПР Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемой КПП-700

ПР Составление дефектной ведомости на отдельные детали КПП-700

### **19. Технология ремонта противовыбросового оборудования**

Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Основные неполадки ПВО, способы их устранения. Комплекс работ при капитальном ремонте. Оборудование и инструмент для ремонта. Сборка, регулировка и испытание после ремонта.

СР 32 Повторение конструкции плашечного и кольцевого превенторов

ПР Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемых плашечного и кольцевого превенторов

ПР Составление дефектной ведомости на отдельные детали плашечного и кольцевого превенторов

## 20. **Технология ремонта гидравлических забойных двигателей**

Сведения о конструкции и условиях работы. Оценка износа. Основные неполадки ГЗД. Последовательность разборки ГЗД, дефектация деталей и их реставрация. Комплектовка деталей при сборке турбобуров. Сборка, регулировка и испытание ГЗД при ремонте.

Оборудование и стенды для ремонта и испытания ГЗД в цехах.

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали ГЗД

### **Методические указания**

При изучении темы организации и технологии ремонта турбобуров необходимо хорошо изучить: технологию разборки турбобуров; технические условия на выбраковку деталей; технические условия и технологию реставрации деталей; технические условия на комплектование деталей при сборке турбобуров; технологию сборки турбобуров; технические условия проверки правильности сборки и регулировки осевых люфтов; способы обкатки и испытания отремонтированных турбобуров.

### **Вопросы для самопроверки**

Какие виды износов и какие неисправности наиболее характерны для турбобуров? Что такое осевой люфт турбобура, как он влияет на работу турбобура? Как реставрируется вал турбобура? Как реставрируется корпус, ниппель переводник турбобура? Порядок сборки турбобура.

## **РЕМОНТ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

### 21. **Технология ремонта фонтанной арматуры**

Характеристика конструкции и условий работы, оценка износа. Комплекс работ при капитальном ремонте фонтанной арматуры. Разборка, дефектация деталей, технология ремонта, сборка и испытание задвижек и фонтанной арматуры. Оборудование и приспособления.

**СР 34** Повторение конструкции фонтанной арматуры

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали фонтанной арматуры

**ПР** Составление технологических процессов ремонта деталей фонтанной арматуры

**СР 35** Изучение методики испытания фонтанной арматуры

### **Методические указания**

При изучении этой темы необходимо обратить внимание на то, что вышеперечисленные вопросы, касающиеся эксплуатации, сборки и разборки, испытания арматуры, являются трудоемкими и не безопасными. Поэтому необходимо хорошо знать технические условия на сборку, испытание арматуры, от качества которых зависит долговечность работы арматуры. Особенно обратить внимание на вопросы безопасности проведения опрессовки на высокие давления.

### **Вопросы для самопроверки**

Какие виды износа характерны для узлов и деталей фонтанной арматуры? Какие детали фонтанной арматуры заменяются, какие реставрируются? В чем заключается ремонт фонтанных задвижек. На какое давление опрессовывается фонтанная арматура после ремонта и после установки на устье скважины?

### 22. **Технология ремонта станков-качалок**

Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла станков-качалок. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте качалок. Разборка, дефектация, ремонт, сборка и регулировка отдельных узлов. Обкатка редукторов. Узловой метод ремонта. Агрегаты, оборудование и инструмент для обслуживания и ремонта.

**СР 36** Повторение конструкции станков-качалок

**ПР** Составление дефектной ведомости на отдельные детали станка-качалки

**ПР** Составление технологических процессов ремонта деталей станка-качалки

### **Методические указания**

При изучении темы необходимо изучить предварительно конструкцию и техническую характеристику различных типов станков-качалок, ознакомиться с условиями их работы, с видами неисправностей при работе станков-качалок, разобраться в Причинах и видах износа отдельных узлов и деталей.

Необходимо также изучить порядок разборки станков-качалок при ремонте, технологию ремонта отдельных узлов и деталей, технологию и технические условия сборки и проверки после ремонта.

Темой предусматривается изучение ремонта подвески и полированного штока, устьевых сальников и штанговращателей, являющихся неотъемлемой частью глубинно-насосных установок.

Одновременно необходимо изучить номенклатуру и характеристику оборудования, инструмента и приспособлений, применяемых при разборке, ремонте и сборке станков-качалок, технику безопасности при этих работах.

### **Вопросы для самопроверки**

Какие неисправности имеют место при работе станков-качалок? В чем сущность узлового ремонта станков-качалок, какие узлы чаще всего подвергаются ремонту? Как производится ремонт нижней головки шатуна? Виды износа, характерные для серьги траверсы. Как устранить задевание траверсы подвески штока за хобот головки балансира?

### **23. Технология ремонта штанговых скважинных насосов**

Характеристика конструкции и условий работы. Причины износа узлов и деталей скважинных штанговых насосов. Разборка, ремонт, сборка и опрессовка насосов. Запчасти. Оборудование, приспособления и инструмент.

СР 37 Повторение конструкции штанговых скважинных насосов

ПР Составление дефектной ведомости на отдельные детали штангового скважинного насоса

### **Методические указания**

При изучении темы все вопросы (разборку насосов, дефектацию деталей, сборку и испытание насосов) следует хорошо изучить. Наибольшее применение при глубиннонасосной эксплуатации скважин имеют штанговые глубинные насосы нормального ряда, однако в настоящее время широкое применение получили и электропогружные, и гидропоршневые насосы. Глубинные и погружные насосы в большинстве случаев работают в тяжелых условиях: нефть, которую они нагнетают на поверхность, содержит в себе песок, агрессивные жидкости и газы. Все это вызывает быстрый износ деталей насосов. У глубинных насосов износу подвергаются детали клапанов, штока, втулки. Все эти детали, как правило, изготавливаются из специальных материалов, с высокой точностью и чистой обработки поверхности, с последующей термической обработкой. Поэтому в ремонтных мастерских обычно не занимаются изготовлением и реставрацией деталей глубинных насосов и их ремонт, в основном, сводится к разборке, дефектации деталей, замене их новыми и сборке насоса.

### **Вопросы для самопроверки**

Основные неисправности, встречающиеся при работе глубинных насосов. Как производится сборка и проверка глубинных насосов? Как производится проверка клапанов глубинных насосов?

### **24. Технология ремонта погружных скважинных электронасосных установок.**

Характеристика конструкции и условий работы. Основные неисправности насосов, электродвигателей, защиты, кабеля, станции управления, автотрансформаторов; организация ремонта. Разборка, ремонт и сборка. Опробование оборудования, приспособления и инструмент.

СР 38 Повторение конструкции погружных скважинных электронасосных установок

ПР Составление дефектной ведомости на отдельные детали ЭЦН

ПР Составление технологических процессов ремонта деталей ЭЦН

СР 39 Изучение методики испытания ЭЦН

### **Методические указания**

При изучении темы все вопросы (разборку насосов, дефектации деталей, сборку и испытание насосов) следует хорошо изучить. В настоящее время широкое применение получили электропогружные, и гидропоршневые насосы. Глубинные и погружные насосы в большинстве случаев работают в тяжелых условиях: нефть, которую они нагнетают на поверхность, содержит в себе песок, агрессивные жидкости и газы. Все это вызывает быстрый износ деталей насосов.

### **Вопросы для самопроверки**

Основные неисправности, встречающиеся при работе насосов. Как производится сборка и проверка насосов? Какие неисправности наиболее часто встречаются у погружных центробежных электронасосов? В какой последовательности производится разборка и сборка электропогружных насосов? Как производится испытание погружных центробежных электронасосов после ремонта? Какому виду износа подвергаются рабочие колеса и направляющие аппараты погружных центробежных насосов?

### **25. Технология ремонта центробежных насосов**

Характеристика конструкций и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла центробежных насосов. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Разборка насосов, характер износа деталей.

Сборка и балансировка. Испытание после ремонта. Оборудование, приспособления и инструмент.

СР 40 Повторение конструкции центробежных насосов

ЦНС ПР Составление технологических процессов разборки, ремонта, сборки ремонтируемого ЦНС

ПР Составление дефектной ведомости на отдельные детали ЦНС

### **Методические указания**

Приступая к изучению вопросов ремонта центробежных насосов, следует предварительно хорошо изучить их конструкцию, принципы и условия работы. Зная все это, значительно проще понять причины и характер износа отдельных деталей, выбрать способ восстановления деталей и устранения неисправностей центробежного насоса.

Для центробежных насосов характерны следующие износы: износ рабочих колес, опорных и упорных подшипников, разгрузочных и сальниковых устройств.

При изучении вопросов ремонта центробежных насосов следует особое внимание обратить на особенности их разборки и сборки, на технические условия сборки, на инструменты, приспособления, применяемые при этом, выяснить, как производится контроль качества сборки, проверка и испытание отремонтированных насосов.

### **Вопросы для самопроверки**

Как производится разборка и сборка многоступенчатых центробежных насосов. С какой целью и как производится балансировка рабочих колес центробежных насосов? Как производится обкатка центробежных насосов, какие параметры при этом контролируются?

### **26. Технология ремонта поршневых, центробежных и винтовых компрессоров**

Характеристика конструкций и условий работы. Характер износа. Структура ремонтного цикла поршневых, центробежных и винтовых компрессоров. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Разборка компрессоров, восстановление деталей. Ремонт газовых двигателей. Ремонт и наладка систем питания, смазки, охлаждения, зажигания компрессорных машин. Ремонт фундаментов. Сборка и испытание после ремонта. Оборудование и приспособления.

СР 41 Повторение конструкции поршневых, центробежных и винтовых компрессоров

ПР Составление дефектной ведомости на отдельные детали винтовых компрессоров

### **Методические указания**

Приступая к изучению данной темы, необходимо хорошо ознакомиться с конструкцией и принципом работы основных, наиболее часто применяющихся на промыслах компрессоров.

Наиболее часто встречающиеся неисправности при работе компрессоров следующие: внезапное падение давления в системе смазки; резкое повышение температуры смазки; появление пузырьков газа в охлаждающей воде; повышение температуры на отдельных ступенях компрессора; снижение производительности компрессора; стуки в цилиндре или шатунно-кривошипном механизме и т.д.; повышенный нагрев подшипников.

Все эти и другие неисправности, способы их устранения подробно изложены в инструкциях по эксплуатации каждого компрессора. В рекомендуемой литературе правила эксплуатации и технология ремонта компрессоров, как обычно, излагается в общих чертах. Технология ремонта компрессора и технические условия на ремонт довольно сложные, требуют от ремонтников достаточного опыта и знаний. Последовательность разборки, технические условия на дефектацию деталей и правила сборки, регулировку и испытания компрессоров после ремонта следует хорошо знать. Следует также изучить технологию реставрации некоторые детали. Хорошо знать для чего, как и какая техническая документация оформляется на ремонт и при ремонте.

### **Вопросы для самопроверки**

По каким причинам может произойти снижение давления масла в системе смазки компрессора? Причины, вызывающие повышение температуры масла в системе смазки. Неисправности, встречающиеся в системе охлаждения. Причины снижения давления на выкиде какой-нибудь из ступеней компрессора. Как ремонтируются коленчатые валы компрессоров? Как ремонтируются цилиндры компрессоров? Как правильно установить поршневые кольца на поршне компрессора? Как производится обкатка и испытание компрессоров после ремонта, какие замеряют при этом параметры?

## **27. Технология ремонта оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа**

Характеристика конструкций и условий работы. Анализ износа. Структура ремонтного цикла оборудования. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте оборудования для сепарации, подогрева, отстоя и хранения нефти. Ремонт коммуникаций. Оборудование и инструмент для ремонта.

СР 42 Повторение конструкции оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа

### **ПР Составление дефектной ведомости на РВС**

### **Методические указания**

При изучении вопросов ремонта оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа следует изучить характер дефектов и способы подготовки к ремонту и ремонт.

Основными дефектами резервуаров являются трещины, свищи, получаемые в результате коррозии и уменьшения толщины стенки. Особое внимание следует уделить способам ремонта с применением огневых методов (электросварка, газосварка). Изучить также правила сдачи резервуаров после ремонта и ввод их в эксплуатацию. Эксплуатация и ремонт резервуаров и сосудов, работающих под давлением, подведомственные инспекции котлонадзора, правильная и безопасная эксплуатация и качественный ремонт их возможен только при условии хорошего знания правил котлонадзора.

### **Вопросы для самопроверки**

Какие основные дефекты наиболее часто встречаются при эксплуатации резервуаров и сосудов, работающих под давлением, причины и методы борьбы с ними? Каким способом можно устранить, трещину в сварном шве или на стенке резервуара, наполненного нефтью? Как производится проверка и испытание резервуаров и сосудов после ремонта? Правила котлонадзора по эксплуатации и ремонту резервуаров и сосудов.

## **28. Технология ремонта навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах**

Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтных циклов оборудования. Комплекс работ при текущем и капитальном ремонте. Характер и причины износа оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной обработки, промывки, цементирования и ремонта скважины, особенности ремонта. Оборудование и инструмент.

СР 43 Повторение конструкции навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах

### **Методические указания**

Приступая к изучению темы, необходимо предварительно ознакомиться с технологией гидроразрыва, закачки кислоты и способами борьбы с парафином, а затем уже ознакомиться с оборудованием и приспособлениями, применяемыми при этих работах. Ремонт цементировочных, насосных, пескосмесительных и других агрегатов и машин, служащих для гидроразрыва и кислотной обработки сводится, в основном, к ремонту их отдельных узлов: насосов, коробок перемены, передач, редукторов, силовых приводов, запорной арматуры, емкостей и самих транспортных средств, т. е. автомобилей и тракторов, на базе которых смонтированы эти агрегаты.

Ремонт перечисленного оборудования и узлов в предыдущих темах данного курса уже изучался, его следует повторить и рассмотреть применительно для работ гидроразрыва и закачки кислоты.

### **Вопросы для самопроверки**

Какие цементировочные агрегаты применяются при гидроразрыве пластов, их основная техническая характеристика. Какие специальные агрегаты применяются при кислотной обработке скважин? Какие узлы насосных агрегатов и пескосмесительных машин быстро выходят из строя и почему, как производится их ремонт? Какие типы насосов применяются на агрегатах для гидроразрыва пластов, основные неисправности и их работе и способы устранения? Какие узлы агрегатов для кислотной обработки наиболее подвержены износу? Правила техники безопасности при работах по гидроразрыву и кислотной обработке пластов.

## **29. Технология ремонта трубопроводов**

Характеристика существующих видов внутрипромысловых трубопроводов. Плановые и аварийные ремонты трубопроводов: заварка дефектов, установка хомутов, замена участка труб, испытание трубопроводов после ремонта. Оборудование и приспособление.

СР 44 Методы устранения различных повреждений на трубопроводах

ПР Составление перечня работ по обеспечению безопасного ремонта трубопроводов

## **30. Охрана труда и техника безопасности при ремонте оборудования**

Основные требования техники безопасности при проведении ремонта оборудования. Безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ.

СР 45 Инструкция по технике безопасности при ремонте бурового оборудования

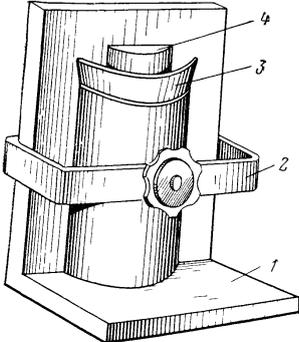
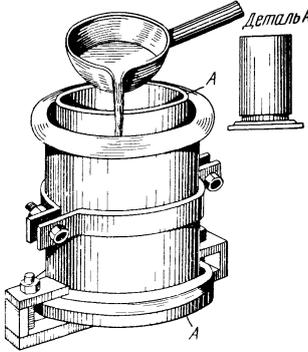
СР 46 Инструкция по технике безопасности при ремонте нефтепромыслового оборудования

## 6 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ (экзаменационные) по изучению тем профессионального модуля

### ПМ04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Раздел 2. Технология ремонта оборудования различного назначения.

МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник»

<p>Какая операция не входит в процесс восстановления оборудования?</p> <p>А) Демонтаж или разборка машины на узлы и детали Б) Мойка узлов и деталей В) Окраска оборудования Г) Транспортировка к месту эксплуатации</p>
<p>Какой показатель позволяет определить экономическую эффективность восстановления деталей?</p> <p>А) величина производственных затрат на восстановление деталей или сопряжений Б) коэффициент износостойкости В) относительная себестоимость ремонта</p>
<p>В процессе работы у валов и осей изнашиваются</p> <p>А) посадочные шейки, шпоночные канавки и шлицы, повреждаются резьбы, поверхности валов, центрирующие отверстия, а также происходит изгиб валов Б) шпоночные канавки и шлицы, повреждаются резьбы, поверхности валов, а также происходит изгиб валов В) шпоночные канавки и шлицы, поверхности валов, а также происходит изгиб валов</p>
<p>Валы и оси, если в них есть трещины и изношены посадочные места сверх предельных размеров</p> <p>А) восстанавливаются наплавкой Б) восстанавливаются до ремонтных размеров В) выбраковываются</p>
<p>Каким способом определяют величину прогиба погнутого вала?</p> <p>А) штангенциркулем при вращении в центрах токарного станка или на призмах Б) с помощью индикатора на контрольной плите В) по просвету на контрольной плите, с помощью индикатора на призмах или в центрах токарного станка</p>
<p>Шейки валов, имеющие царапины, риски и овальность до 0,1мм ремонтируют</p> <p>А) шлифованием Б) протачиванием В) наплавкой</p>
<p>При наличии забоин и вмятин центровые отверстия</p> <p>А) протачивают Б) шлифуют В) зачищают</p>
<p>Шейки валов со значительным износом обтачивают и шлифуют под ремонтный размер. При этом допускается уменьшение диаметра шеек в зависимости от характера воспринимаемых валом нагрузок</p> <p>А) на 5-10 %    Б) на 10-15 %    В) на 15-20 %</p>
<p>Вал можно править в холодном состоянии</p> <p>А) если стрела прогиба не превышает 0,010 длины вала при диаметре 60-80мм Б) если стрела прогиба не превышает 0,008 длины вала при диаметре 80-100мм В) если стрела прогиба не превышает 0,006 длины вала при диаметре 100-120мм</p>
<p>Как осуществляется правка вала в холодном состоянии?</p> <p>А) вал закрепляют на двух опорах вогнутой стороной вниз. С помощью пресса вал выгибают в обратную сторону до первоначальной формы Б) вал закрепляют на двух опорах прогибом вверх. С помощью пресса вал выгибают в обратную сторону на величину первоначального изгиба. После снятия нагрузки вал должен оставаться первоначальной формы В) вал закрепляют на двух опорах вогнутой стороной вниз. С помощью пресса вал выгибают в обратную сторону на величину первоначального изгиба. После снятия нагрузки вал должен оставаться прогнутым в обратную сторону. Затем вал снова закрепляют в двух опорах прогибом вверх и прикладывают нагрузку, но при этом вал не перегибают, а выправляют до первоначальной формы</p>
<p>Как осуществляется правка вала горячим методом?</p> <p>А) вал закрепляют на двух опорах вогнутой стороной вниз. Вогнутый участок обкладывают мокрым асбестом и закрепляют его на валу проволокой. Выпуклый открытый участок нагревают газовой</p>

<p>горелкой до температуры 500-5500С. Нагретый участок закрывают листовым асбестом и дают валу полностью остыть. В результате такой обработки вал выпрямляется</p> <p>Б) вал закрепляют на двух опорах вогнутой стороной вниз. Вогнутый участок обкладывают мокрым асбестом и закрепляют его на валу проволокой. Выпуклый открытый участок нагревают газовой горелкой до температуры 500-5500С, что соответствует темно-коричневому цвету металла. В результате такой обработки вал выпрямляется</p> <p>В) вал закрепляют на двух опорах прогибом вверх. Выпуклый участок нагревают газовой горелкой до температуры 500-5500С. Нагретый участок закрывают листовым асбестом и дают валу полностью остыть. В результате такой обработки вал выпрямляется</p>
<p>При износе подшипников скольжения увеличиваются зазоры в сопряжении вала с опорой и, как следствие этого, появляется биение и вибрация вала. Это происходит, потому что подшипники скольжения часто работают</p> <p>А) при не значительных удельных нагрузках и низких скоростях</p> <p>Б) при не значительных удельных нагрузках, но высоких скоростях</p> <p>В) при значительных удельных нагрузках, но низких скоростях</p> <p>Г) при значительных удельных нагрузках и высоких скоростях</p>
<p>В результате биения и вибраций вала на рабочей поверхности подшипника скольжения</p> <p>А) образуются задиры и трещины</p> <p>Б) происходит отслаивание антифрикционного сплава от вкладыша подшипника</p> <p>В) образуются задиры и трещины, а также происходит отслаивание антифрикционного сплава от вкладыша подшипника</p>
<p>Ремонт вкладыша подшипника скольжения предусматривает выполнение следующих операций:</p> <p>А) подготовка вкладыша к заливке, подготовка антифрикционного сплава, заливка подшипника и последующая механическая обработка</p> <p>Б) подготовка антифрикционного сплава, заливка подшипника и последующая механическая обработка</p> <p>В) подготовка вкладыша к заливке, подготовка антифрикционного сплава, заливка подшипника</p>
<p>Качество заливки подшипника скольжения контролируют</p> <p>А) промером штангенциркулем и легкими ударами молотка: хорошо залитый подшипник издает чистый металлический звук</p> <p>Б) внешним осмотром и легкими ударами молотка: хорошо залитый подшипник издает чистый металлический звук</p> <p>В) внешним осмотром и дефектоскопией</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>На рисунке показаны приспособления для заливки вкладышей подшипников</p> <p>А) ручным способом</p> <p>Б) центробежным способом</p> <p>В) ручным и центробежным способом</p>
<p>Какие антифрикционные сплавы, применяемые в подшипниках скольжения, называют баббитами?</p> <p>А) сплавы на оловянной и на свинцовой основе</p> <p>Б) сплавы на цинковой и на алюминиевой основе</p> <p>В) сплавы на медной основе</p>
<p>Какие антифрикционные сплавы, применяемые в подшипниках скольжения, называют бронзами и латунями?</p> <p>А) сплавы на оловянной и на свинцовой основе</p> <p>Б) сплавы на цинковой и на алюминиевой основе</p> <p>В) сплавы на медной основе</p>
<p>Центробежный способ заливки подшипников</p> <p>А) сокращает расход цветного металла, но не обеспечивает высокое качество ремонта</p> <p>Б) обеспечивает более высокое качество ремонта, но увеличивает расход цветного металла</p>

В) обеспечивает более высокое качество ремонта и сокращает расход цветного металла

Основными причинами выхода из строя подшипников качения являются

А) дефекты монтажа, нарушение нормальных условий смазки и перегрузки подшипника

Б) нарушение нормальных условий смазки и перегрузки подшипника

В) дефекты монтажа, нарушение нормальных условий смазки

Подшипники качения при увеличенных сверх нормы радиальных и осевых люфтах, при шелушении металла, появлении мелких углублений или цвета побежалости на беговых дорожках и элементах качения, при обнаружении трещин на кольцах или элементах качения

А) Отбраковываются

Б) Восстанавливаются наплавкой и шлифовкой

В) Отправляются на завод-изготовитель для устранения дефектов

Крупногабаритные подшипники качения могут быть восстановлены

А) шлифовкой изношенных беговых дорожек

Б) сортировкой элементов качения в группы для дальнейшего использования и ремонтом сепараторов

В) шлифовкой изношенных беговых дорожек, сортировкой элементов качения в группы для дальнейшего использования и ремонтом сепараторов

Собранный и восстановленный подшипник качения контролируется на параллельность торцов колец на контрольной плите с помощью индикатора. Отклонение от параллельности не должно превышать

А) 0,01мм Б) 0,1мм В) 1мм

Какая из муфт на рисунке 1 называется обгонной?

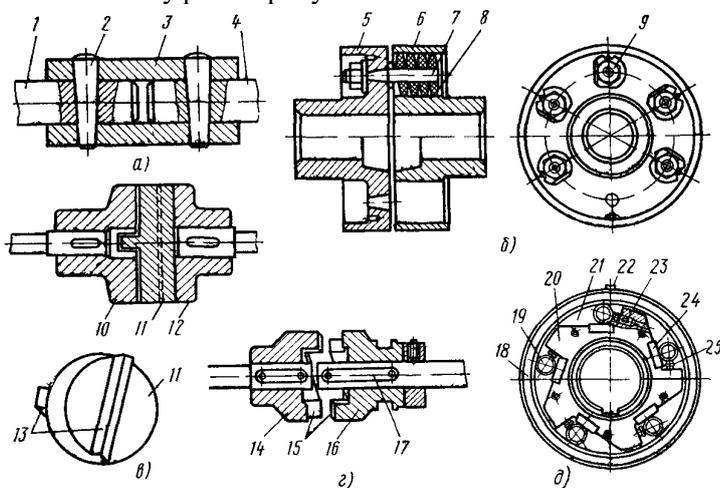
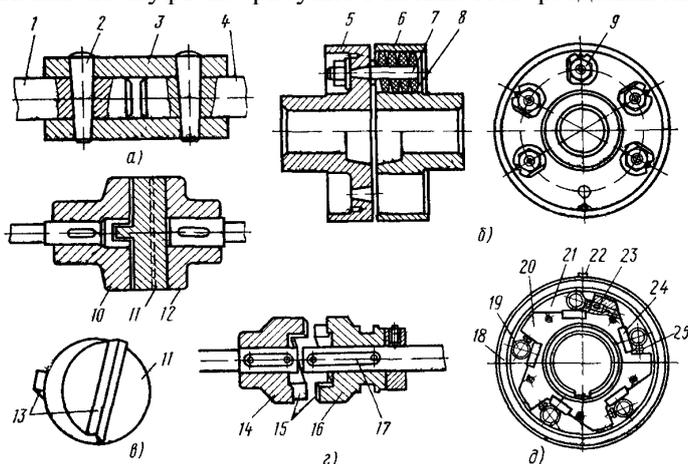


рисунок 1

Какая из муфт на рисунке 1 называется раздвижной кулачковой?



Какая из муфт на рисунке 1 называется крестовой?



<p>В) износ резиновых гофрированных втулок, повреждение пальцев и отверстий под втулки и пальцы в полумуфтах, разработка посадочных отверстий полумуфт, смятие шпонок и шпоночных пазов</p> <p>Г) износ пазов полумуфт и выступов промежуточного диска, смятие шпонок и шпоночных пазов, разработка посадочных отверстий полумуфт</p> <p>Д) смятие шпонок и шпоночных пазов, срез штифтов, разработка отверстия втулки</p>
<p>Что является основным дефектом для кулачковой муфты сцепления?</p> <p>А) износ кулачков, шпоночного паза или шлицев в подвижной полумуфте, а также паза под вилку управления</p> <p>Б) износ внутренней поверхности обоймы, роликов, рабочей поверхности звездочки</p> <p>В) износ резиновых гофрированных втулок, повреждение пальцев и отверстий под втулки и пальцы в полумуфтах, разработка посадочных отверстий полумуфт, смятие шпонок и шпоночных пазов</p> <p>Г) износ пазов полумуфт и выступов промежуточного диска, смятие шпонок и шпоночных пазов, разработка посадочных отверстий полумуфт</p> <p>Д) смятие шпонок и шпоночных пазов, срез штифтов, разработка отверстия втулки</p>
<p>Что является основным дефектом для обгонной муфты сцепления?</p> <p>А) износ кулачков, шпоночного паза или шлицев в подвижной полумуфте, а также паза под вилку управления</p> <p>Б) износ внутренней поверхности обоймы, роликов, рабочей поверхности звездочки</p> <p>В) износ резиновых гофрированных втулок, повреждение пальцев и отверстий под втулки и пальцы в полумуфтах, разработка посадочных отверстий полумуфт, смятие шпонок и шпоночных пазов</p> <p>Г) износ пазов полумуфт и выступов промежуточного диска, смятие шпонок и шпоночных пазов, разработка посадочных отверстий полумуфт</p> <p>Д) смятие шпонок и шпоночных пазов, срез штифтов, разработка отверстия втулки</p>
<p>Что является основным дефектом для крестовой муфты сцепления?</p> <p>А) износ кулачков, шпоночного паза или шлицев в подвижной полумуфте, а также паза под вилку управления</p> <p>Б) износ внутренней поверхности обоймы, роликов, рабочей поверхности звездочки</p> <p>В) износ резиновых гофрированных втулок, повреждение пальцев и отверстий под втулки и пальцы в полумуфтах, разработка посадочных отверстий полумуфт, смятие шпонок и шпоночных пазов</p> <p>Г) износ пазов полумуфт и выступов промежуточного диска, смятие шпонок и шпоночных пазов, разработка посадочных отверстий полумуфт</p> <p>Д) смятие шпонок и шпоночных пазов, срез штифтов, разработка отверстия втулки</p>
<p>Каковы допуски на угловое смещение осей валов при монтаже упругой муфты?</p> <p>А) 1 град.    Б) 5 град.    В) 8 град.</p>
<p>Каково допустимое радиальное смещение осей валов при сборке крестовой муфты?</p> <p>А) 0,02мм    Б) 0,2 мм    В) 2мм</p>
<p>В чем заключается подгонка обгонной муфты при монтаже?</p> <p>А) Достижение одновременного заклинивания всех роликов</p> <p>Б) Достижение одновременного прилегания всех кулачков</p> <p>В) Достижение одновременного прилегания всех роликов</p>
<p>Сборка цилиндрических зубчатых передач включает</p> <p>А) установку и закрепление колес на валу, установку валов с колесами в корпусе</p> <p>Б) установку валов с колесами в корпусе, проверку и регулирование зацепления</p> <p>В) установку и закрепление колес на валу, установку валов с колесами в корпусе, проверку и регулирование зацепления</p>
<p>При сборке цилиндрических зубчатых передач радиальное и торцевое биение определяют с помощью</p> <p>А) калибров    Б) щупов    В) индикаторов    Г) свинцовых пластинок</p>
<p>Сравнивая величины межцентровых расстояний у двух концов вала, определяют</p> <p>А) отклонение от параллельности валов</p> <p>Б) боковой зазор собранной зубчатой пары</p> <p>В) торцевое биение валов</p>
<p>Накладывая на зуб свинцовую пластинку и деформируя ее проворачиванием колес определяют</p> <p>А) отклонение от параллельности валов</p> <p>Б) боковой зазор собранной зубчатой пары</p> <p>В) торцевое биение валов</p>
<p>Чтобы проверить пятно контакта зубчатой пары</p> <p>А) проводят обкатку зубчатой пары в течении двух часов</p> <p>Б) на зубья одной из шестерен наносят тонким слоем краску, затем на несколько оборотов</p>

<p>проворачивают зубчатую пару В) используют ультразвуковой дефектоскоп</p>
<p>Некачественное пятно контакта и неправильное место его расположения на зубьях является следствием погрешностей А) изготовления колес Б) термообработки колес В) сборки передачи</p>
<p>Правильно расположенное пятно контакта зубчатой пары должно находиться А) в верхней части поверхности зуба Б) в нижней части поверхности зуба В) в средней части поверхности зуба</p>
<p>Правильно расположенное пятно контакта зубчатой пары должно составлять А) 30-50% длины и высоты зуба Б) 50-70% длины и высоты зуба В) 70-90% длины и высоты зуба</p>
<p>При техническом обслуживании зубчатых передач проверяется А) натяжение Б) межосевое расстояние В) торцевое и радиальное биение Г) температура корпуса</p>
<p>Неподвижные шлицевые соединения после сборки контролируются А) на биение Б) на соосность В) на параллельность</p>
<p>Температура нагрева подшипниковых узлов не должна превышать А) 60 град. Б) 80 град. В) 100 град.</p>
<p>Следить за температурой подшипников необходимо, потому что: А) Это влияет на посадку подшипника на вал или в корпус Б) При высокой температуре масло теряет смазочные свойства В) При последующей разборке будет сложно провести демонтаж подшипника</p>
<p>Демонтаж подшипников выполняют А) с помощью прессов с использованием соответствующих наставок или при помощи съемников Б) цепным ключом, осторожно проворачивая по часовой стрелке В) в вертикальном положении для равномерного распределения нагрузки</p>
<p>Если подшипник запрессован с большим натягом, перед демонтажем его следует А) прогреть газовой горелкой, соблюдая меры безопасности Б) прогреть маслом, имеющим температуру примерно 100 °С, предварительно изолировав вал асбестом или картоном в местах примыкания к подшипнику В) смазать техническим вазелином, имеющим температуру примерно 50 °С и подождать около получаса для лучшего результата</p>
<p>При сборке подшипниковых узлов температура нагрева их в масле не должна превышать А) 90 °С Б) 180 °С В) 270 °С</p>
<p>Усилие запрессовки подшипника качения должно быть приложено А) к кольцу с неподвижной посадкой Б) к кольцу с подвижной посадкой В) к сепаратору Г) одновременно к наружному и внутреннему кольцам</p>
<p>Качество сборки узлов с подшипниками качения проверяют А) измерением торцевого биения вала Б) измерением температуры подшипникового узла при обкатке В) проворачиванием валов в подшипниках Г) по краске</p>
<p>Качество сопряжения и точность прилегания узлов с подшипниками скольжения проверяют А) измерением торцевого биения вала Б) измерением температуры подшипникового узла при обкатке В) проворачиванием валов в подшипниках Г) по краске</p>
<p>После установки подшипники многоопорного вала проверяют А) на биение Б) на соосность В) на параллельность Г) на перпендикулярность</p>
<p>Цепные, ременные и зубчатые передачи должны осматриваться и очищаться от грязи</p>

<p>А) ежедневно  Б) один раз в неделю  В) при выполнении планового технического обслуживания</p>
<p>При техническом обслуживании цепных и ременных передач проверяется  А) натяжение  Б) межосевое расстояние  В) торцевое и радиальное биение  Г) температура корпуса</p>
<p>При выходе из строя одного из ремней комплекта в многорядных ременных передачах необходимо  А) подобрать ремень с учетом отклонения от номинальной длины  Б) заменить ремень на такой же по типу и длине  В) заменить весь комплект ремней</p>
<p>В чем причина нагрева ремня и шкивов в ременной передаче?  А) Недостаточное натяжение ремня  Б) Ремень излишне сильно натянут  В) Непараллельность осей шкивов  Г) Отсутствует смазка в подшипниках, износ или поломка подшипника</p>
<p>В чем причина нагрева натяжного или оттяжного ролика в ременной передаче?  А) Недостаточное натяжение ремня  Б) Ремень излишне сильно натянут  В) Непараллельность осей шкивов  Г) Отсутствует смазка в подшипниках, износ или поломка подшипника</p>
<p>В чем причина проскальзывания ремня в ременной передаче?  А) Недостаточное натяжение ремня  Б) Ремень излишне сильно натянут  В) Непараллельность осей шкивов  Г) Отсутствует смазка в подшипниках, износ или поломка подшипника</p>
<p>При сборке цепных и ременных передач качество натяжения проверяют  А) по стреле прогиба  Б) по усилию проворачивания валов  В) по измерению межосевого расстояния</p>
<p>Состояние резьбы должно проверяться  А) наружным осмотром и подгонкой под ответную деталь  Б) промером в наиболее ответственных направлениях  В) наружным осмотром и резьбовыми калибрами</p>
<p>Изношенные или поврежденные мелкие крепежные детали  А) заменяют новыми  Б) восстанавливают наплавкой  В) восстанавливают напылением</p>
<p>Для контроля момента затяжки резьбового соединения используют  А) моментомеры  Б) индикаторы  В) динамометрические ключи</p>
<p>Нагрев подшипников кронблоков и талевых блоков недопустим  А) ниже 50<sup>0</sup>С  Б) выше 70<sup>0</sup>С  В) выше 90<sup>0</sup>С  Г) от 50 до 90<sup>0</sup>С</p>
<p>Нагрев подшипников выше допустимого свидетельствует  А) об отсутствии смазки или ее загрязнении  Б) о превышении допустимой нагрузки  В) о нарушении правил эксплуатации</p>
<p>Шум в подшипниках при вращении свидетельствует  А) о поломке подшипников  Б) о превышении допустимой нагрузки  В) о нарушении правил эксплуатации  Г) об износе подшипников</p>
<p>Заедание канатных блоков кронблока или талевого блока свидетельствует  А) о поломке подшипников</p>

<p>Б) о превышении допустимой нагрузки  В) о нарушении правил эксплуатации  Г) об износе подшипников</p>
<p>Что делают с изношенными талевыми канатами?  А) их не применяют, а списывают в утиль  Б) могут быть восстановлены и использованы для оснастки талевых систем  В) могут быть восстановлены, но их не применяют для оснастки талевых систем, а используют для такелажных работ</p>
<p>Нормативный срок службы кронблока, талевого блока и крюка составляет  А) 5,1 года  Б) 7,23 года  В) 8 лет  Г) 11 лет</p>
<p>Структура ремонтного цикла механизмов талевой системы  А) К-9Т-К  Б) К-10Т-К  В) К-19Т-К</p>
<p>Предельно допустимый люфт роликоподшипников кронблока и талевого блока равен  А) 0,1-0,2 мм  Б) 0,3-0,4 мм  В) 0,5-0,6 мм</p>
<p>Подшипники кронблока и талевого блока заменяются при радиальном зазоре больше  А) 0,1 мм  Б) 0,5 мм  В) 0,8 мм</p>
<p>При сборке подшипников с блоками необходимо обеспечить натяг  А) 0,035 мм  Б) 0,030 мм  В) 0,025 мм</p>
<p>Какие блоки кронблока изнашиваются быстрее всего?  А) блоки, ближе расположенные к неподвижному концу каната  Б) блоки, ближе расположенные к ходовому концу каната  В) блоки, расположенные в центре конструкции</p>
<p>Отклонение от параллельности балок рамы кронблока не должно превышать  А) <math>\pm 5</math> мм  Б) <math>\pm 10</math> мм  В) <math>\pm 15</math> мм</p>
<p>Деформированную раму кронблока  А) выбраковывают  Б) правят или заменяют дефектные балки равнопрочными  В) испытывают на статические нагрузки</p>
<p>Перед сборкой смазочные каналы промывают керосином или продувают сжатым воздухом, затем продавливают смазку ручным насосом через все отверстия</p>
<p>Как проверить правильность сборки кронблока или талевого блока  А) При вращении любого из шкивов соседний не должен вращаться  Б) Необходимо произвести статическое нагружение  В) Недостатки сборки определяются во время испытания на холостом ходу</p>
<p>Торцевое биение ручья шкива кронблока или талевого блока не должно превышать  А) 1 мм  Б) 2 мм  В) 5 мм</p>
<p>На рабочих поверхностях ручья шкива кронблока или талевого блока допускается заварка единичных раковин  А) диаметром до 2 мм и глубиной до 5 мм с последующей зачисткой  Б) диаметром до 5 мм и глубиной до 5 мм с последующей зачисткой  В) диаметром до 5 мм и глубиной до 2 мм с последующей зачисткой</p>
<p>На поверхности серьги талевого блока и штропа крюка в плоскости опасного сечения допускается углубление от износа  А) до 1 мм при ширине до 5 мм</p>

<p>Б) до 3 мм при ширине до 10 мм  В) до 5 мм при ширине до 15 мм</p>
<p>Заварка изношенных поверхностей серьги талевого блока и штропа крюка  А) должна производиться электродами близкими по составу к основному материалу детали  Б) должна производиться по согласованию с заводом-изготовителем  В) не допускается</p>
<p>Щеки, пальцы серьги, и ось талевого блока необходимо подвергать дефектоскопии  А) каждый месяц  Б) каждые 6 месяцев  В) каждый год</p>
<p>Какие детали крюка проходят ультразвуковую или магнитную дефектоскопию?  А) ствол, штроп, корпус  Б) оси боковых рогов и пальцы  В) ствол, штроп, оси боковых рогов и пальцы</p>
<p>Какая деталь кронблока должна проверяться на наличие скрытых дефектов ультразвуковой или магнитной дефектоскопией при каждом капитальном ремонте?  А) ось  Б) подшипник  В) шкив  Г) рама</p>
<p>Как часто должна проводиться дефектоскопия для деталей крюка?  А) каждый месяц  Б) каждые 6 месяцев  В) каждый год</p>
<p>При наличии трещин в щеках талевого блока их  А) восстанавливают наплавкой  Б) испытывают перед эксплуатацией  В) отбраковывают</p>
<p>Выработка в щеках талевого блока восстанавливается  А) наплавкой электродами, близкими по составу основному металлу щек  Б) методом замены части детали  В) методом гальванического наращивания  Г) методом ремонтных размеров</p>
<p>Пальцы серьги бракуют при износе по диаметру  А) более 1 мм  Б) более 2 мм  В) более 5 мм</p>
<p>Как восстанавливают вмятины и надрывы кожухов кронблока и талевого блока?  А) вмятины выправляют после нагрева газовой горелкой, а надрывы заваривают  Б) вмятины выправляют после нагрева газовой горелкой, а при наличии надрывов кожухи бракуют  В) вмятины заваривают, а при наличии надрывов кожухи бракуют</p>
<p>Какова допустимая без ремонта выработка подушки крюка?  А) не более 1 мм  Б) не более 3 мм  В) не более 5 мм</p>
<p>Местные зазоры между пластинами пластинчатого крюка допускаются величиной  А) не более 0,1 мм  Б) не более 1 мм  В) не более 3 мм</p>
<p>Какие детали крюка при износе выше допустимого не восстанавливают, а заменяют новыми?  А) оси боковых рогов и пальцы крюка  Б) ствол и штроп  В) ствол, штроп, оси боковых рогов и пальцы крюка</p>
<p>Изношенные поверхности беговых дорожек радиально-упорного подшипника крюка шлифуют и проверяют шаблоном на просвет с допуском  А) до 0,05 мм  Б) до 0,10 мм  В) до 0,15 мм</p>
<p>Как восстанавливают шары радиально-упорного подшипника крюка с дефектами на поверхности</p>

<p>А) Заменяют Б) Наплавляют В) Шлифуют</p>
<p>Шары радиально-упорного подшипника крюка комплектуют так, чтобы их диаметр не отличался более чем на А) 0,01 мм Б) 0,02 мм В) 0,03 мм</p>
<p>Разница диаметров центровых беговых дорожек шаров нижнего и верхнего колец радиально-упорного подшипника крюка не должна превышать А) 0,01 мм Б) 0,02 мм В) 0,03 мм</p>
<p>Пружину ствола крюка заменяют при ее размере А) более 730 мм Б) более 930 мм В) менее 730 мм Г) менее 930 мм</p>
<p>Ствол подвешенного ненагруженного крюка должен находиться в вертикальном положении с отклонением от него А) не более <math>2^{\circ}</math> Б) не более <math>5^{\circ}</math> В) не более <math>10^{\circ}</math></p>
<p>Нормативный срок службы буровых лебедок с КПП и цепными редукторами составляет А) 5,1 года Б) 7,23 года В) 8 лет Г) 11 лет</p>
<p>Структура ремонтного цикла буровых лебедок с КПП и цепными редукторами А) К-9Т-К Б) К-10Т-К В) К-19Т-К</p>
<p>Предельно допустимый прогиб валов лебедки составляет на 1 метр длины вала А) 0,1 мм Б) 0,3 мм В) 0,5 мм</p>
<p>Изношенные цепные колеса лебедки выше допустимого А) заменяют Б) используют в лебедках меньшей грузоподъемности В) восстанавливают обточкой зубьев до ремонтного размера</p>
<p>При малых износах цепные колеса лебедки А) восстанавливают обточкой зубьев до ремонтного размера Б) восстанавливают наплавкой зубьев с последующей их обработкой В) допускаются к сборке без восстановления</p>
<p>Ремонт изношенных тормозных шкивов буровой лебедки заключается в удалении дефектов А) путем обточки Б) наплавкой В) металлизацией</p>
<p>Толщина тормозного шкива лебедки после восстановления должна быть А) не менее 25% от номинальной Б) не менее 50% от номинальной В) не менее 75% от номинальной</p>
<p>Отдельные раковины и выкрошивания тормозного шкива лебедки А) устраняют наплавкой с последующей зачисткой сварного шва Б) допускаются без восстановления В) являются причиной выбраковки тормозного шкива лебедки</p>
<p>Допуск на непараллельность валов буровой лебедки составляет А) 1 мм Б) 2 мм</p>

В) 5 мм
Торцевое и радиальное биение цепных колес лебедки не должно превышать А) 0,5 мм Б) 1,0 мм В) 1,5 мм
Осевой люфт цепных колес лебедки, установленных на подшипниках должен быть А) не более 0,5-1,5 мм Б) не более 1,5-2,5 мм В) не более 2,5-3,5 мм
Для соединения с натягом крупногабаритные детали нагревают А) в кипящей воде Б) в горячем масле В) газовыми горелками Г) в печах Д) электрическими индукционными нагревателями
Подъемный вал буровой лебедки после установки на него барабана и тормозных шкивов подвергается А) статической нагрузке Б) динамической нагрузке В) динамической балансировке Г) статической балансировке
Ротор гидротормоза после ремонта и сборки подвергается А) статической нагрузке Б) динамической нагрузке В) динамической балансировке Г) статической балансировке
Зазор между лопатками ротора гидротормоза лебедки и крышкой должен быть в пределах А) 1,5-2,0 мм на сторону Б) 2,0-2,5 мм на сторону В) 2,5-3,0 мм на сторону
Собранный гидротормоз лебедки А) опрессовывают водой под давлением 0,2-0,3 МПа в течении 5 минут Б) опрессовывают водой под давлением 1,2-1,3 МПа в течении 15 минут В) обкатывают в течении 15 минут Г) обкатывают в течении двух часов
После контроля качества сборки отремонтированную лебедку А) подвергают динамической балансировке Б) опрессовывают под давлением 10 МПа В) обкатывают на холостом ходу
Нормативный срок службы буровых роторов составляет А) 5,1 года Б) 7,23 года В) 8 лет Г) 11 лет
Структура ремонтного цикла буровых роторов А) К-7Т-К Б) К-10Т-К В) К-15Т-К
Нормативный срок службы буровых вертлюгов составляет А) 5,1 года Б) 7,23 года В) 8 лет Г) 11 лет
Структура ремонтного цикла буровых вертлюгов А) К-9Т-К Б) К-7Т-К В) К-2Т-К
При наличии задиров на поверхности беговых дорожек колец подшипников стола ротора А) их протачивают и шлифуют

<p>Б) подшипники отбраковывают В) их наплавляют и обрабатывают до номинального размера</p>
<p>Диаметры шаров подшипников стола ротора в комплекте не должны отличаться более чем на А) 0,01 мм Б) 0,02 мм В) 0,03 мм</p>
<p>Осевой люфт при сборке ротора должен быть равен А) 0,1 мм Б) 0,2 мм В) 0,3 мм</p>
<p>Изношенные подшипники быстроходного вала ротора А) заменяют Б) протачивают и шлифуют В) наплавляют и обрабатывают до номинального размера</p>
<p>Износ зубьев ротора по толщине должен быть не более А) 5-10 % от модуля Б) 10-12 % от модуля В) 12-24 % от модуля</p>
<p>Правильность сборки конической пары ротора контролируют А) зубомером Б) проверкой на краску В) индикатором</p>
<p>У отремонтированного ротора отклонение от центра стола до средней плоскости цепного колеса должно быть не более А) ±1 мм Б) ±2 мм В) ±3 мм Г) ±4 мм</p>
<p>У отремонтированного ротора отклонение от плоскости стола, крышки стола и вкладышей должно быть не более А) 1 мм Б) 2 мм В) 3 мм Г) 4 мм</p>
<p>У отремонтированного ротора боковой зазор конической пары на большом диаметре должен быть равен А) 1-3 мм Б) 2-4 мм В) 3-5 мм Г) 4-6 мм</p>
<p>У отремонтированного ротора радиальный зазор конической пары на большом диаметре должен быть равен А) 1-3 мм Б) 2-4 мм В) 3-5 мм Г) 4-6 мм</p>
<p>У отремонтированного ротора пятно касания конической пары должно быть А) не менее 50% по длине зуба и 30% по высоте профиля Б) не более 50% по длине зуба и 30% по высоте профиля В) не менее 30% по длине зуба и 50% по высоте профиля Г) не более 30% по длине зуба и 50% по высоте профиля</p>
<p>Стол собранного ротора должен свободно проворачиваться от усилия, прикладываемого к цепному колесу А) одним рабочим Б) двумя рабочими В) тремя рабочими</p>
<p>Износ зубьев зубчатой пары ротора должен быть на сторону не более А) 1 мм Б) 2 мм</p>

<p>В) 3 мм Г) 4 мм</p>
<p>После внешнего осмотра, контрольных обмеров и опробования вручную отремонтированный буровой ротор</p> <p>А) заправляется смазкой и сдается на склад готовой продукции Б) заправляется смазкой и подвергается обкатке В) окрашивается и сдается на склад готовой продукции</p>
<p>Какие детали вертлюга подвергают дефектоскопии?</p> <p>А) ствол, штроп, пальцы Б) ствол, корпус, пальцы В) корпус, переводник, нижнюю крышку</p>
<p>На поверхности штропа вертлюга допускается углубление от износа</p> <p>А) до 1 мм на ширине 5 мм Б) до 3 мм на ширине 10 мм В) до 5 мм на ширине 15 мм</p>
<p>Осовой люфт ствола собранного вертлюга должен быть не более</p> <p>А) 0,25 мм Б) 0,50 мм В) 0,75 мм</p>
<p>Нормативный срок службы буровых насосов составляет</p> <p>А) 5,1 года Б) 7,23 года В) 8 лет Г) 11 лет</p>
<p>Структура ремонтного цикла буровых насосов</p> <p>А) К-9Т-К Б) К-10Т-К В) К-19Т-К</p>
<p>Какие работы не выполняются при текущем ремонте бурового насоса?</p> <p>А) Проверка приводного шкива и регулировка натяжения ремней Б) Замена цилиндрических втулок, поршней, штоков, клапанов и т.д. В) Замена изношенных направляющих и накладок крейцкопфа Г) Замена или восстановление гидрокоробки и корпуса крейцкопфа</p>
<p>Какова причина следующей неисправности поршневого насоса? Количество подаваемой жидкости мало и не соответствует расчетной производительности. Давление падает. Шипящие звуки в гидравлической части.</p> <p>А) Ослабление посадки поршней на штоках Б) Изношены шток и уплотнение штока В) Пропускают жидкость изношенные поршни или промыта цилиндровая втулка</p>
<p>Какова причина следующей неисправности поршневого насоса? Количество подаваемой жидкости мало и не соответствует расчетной производительности. Давление падает. Шипящие звуки в камерах штоков и поступление промывочной жидкости в камеру по штокам.</p> <p>А) Ослабление посадки поршней на штоках Б) Изношены шток и уплотнение штока В) Пропускают жидкость изношенные поршни или промыта цилиндровая втулка</p>
<p>Какова причина следующей неисправности поршневого насоса? Во время работы насоса слышны стуки в гидравлической части насоса при этом может быть стук при перемене хода поршня.</p> <p>А) Ослабление посадки поршней на штоках Б) Изношены шток и уплотнение штока В) Пропускают жидкость изношенные поршни или промыта цилиндровая втулка</p>
<p>Какова причина нагрева сальников насоса?</p> <p>А) износился Б) не затянут В) сильно затянут</p>
<p>Какие детали бурового насоса относятся к быстроизнашивающимся?</p> <p>А) Поршень, шток, цилиндрическая втулка Б) Крейцкопф, палец крейцкопфа, направляющие крейцкопфа В) Шкив ременной передачи, детали кривошипно-шатунного механизма</p>
<p>Перед разборкой компенсатора бурового насоса необходимо</p>

<p>А) Снять нагнетательный коллектор  Б) Спустить воздух  В) Отключить электропитание  Г) Очистить корпус</p>
<p>После ремонта гидрокоробка должна быть опрессована  А) на максимальное рабочее давление  Б) на полуторакратное максимальное рабочее давление  В) на двукратное максимальное рабочее давление</p>
<p>Как при сборке проверяется прилегание конической поверхности седла клапана к сопрягаемой поверхности гнезда клапанной коробки бурового насоса ?  А) проверяется щупом толщиной 1 мм  Б) проверяется штангенциркулем  В) проверяется на краску и должно представлять собой сплошное кольцо шириной не менее 15 мм</p>
<p>Каким должно быть прилегание конических поверхностей штока и поршня?  А) должно быть сплошным по кольцу и занимать не менее 60% поверхности конуса  Б) должно представлять собой сплошное кольцо шириной не менее 15 мм  В) должно быть сплошным по кольцу и занимать не менее 15% поверхности конуса  Г) должно представлять собой сплошное кольцо шириной не менее 60 мм</p>
<p>В какой последовательности проводится обкатка бурового насоса?  А) 30 минут без давления, 30 минут при половине номинального давления, один час при номинальном давлении для минимального диаметра цилиндрической втулки  Б) 30 минут при половине номинального давления, один час при номинальном давлении для минимального диаметра цилиндрической втулки  В) 30 минут без давления, один час при номинальном давлении для минимального диаметра цилиндрической втулки</p>
<p>Нормативный срок службы буровых компрессоров составляет  А) 5,1 года  Б) 7,23 года  В) 8 лет  Г) 11 лет</p>
<p>Структура ремонтного цикла буровых компрессоров  А) К-4Т-К  Б) К-5Т-К  В) К-6Т-К</p>
<p>Какое из устройств системы пневмоуправления после ремонта должно подвергаться обкатке?  А) двухклапанный кран  Б) четырехклапанный кран  В) кран Казанцева  Г) вертлюжок</p>
<p>При каком давлении испытываются устройства системы пневмоуправления после ремонта?  А) 0,6-0,7 МПа  Б) 0,8-0,9 МПа  В) 1,0-1,1 МПа</p>
<p>У какого из устройств системы пневмоуправления при ремонте не притираются клапана?  А) регулятор давления  Б) электропневматический вентиль  В) предохранительный клапан</p>
<p>Каким способом можно определить упругость пружины предохранительного клапана?  А) Простукиванием  Б) Опробованием  В) Промером  Г) Наружным осмотром детали  Д) Специальными приспособлениями  Е) Дефектоскопией  Ж) Гидравлическим и пневматическим испытанием</p>
<p>Как восстанавливают картер бурового поршневого компрессора с трещинами и пробоинами, проходящими через гнезда подшипников?  А) путем заварки  Б) при помощи эпоксидных клеев</p>

В) выбраковываются
В каком случае блоки цилиндров бурового поршневого компрессора не подлежат ремонту? А) При выработке зеркала цилиндра более допустимой величины Б) Риски и задиры на зеркале цилиндра В) Облом ребер поверхности охлаждения более чем на 20% всей их поверхности
Каким должен быть у бурового компрессора зазор между клапанной головкой и днищем поршня, установленного в верхней мертвой точке? А) от 1 до 2 мм Б) от 2 до 3 мм В) от 3 до 4 мм
В чем сущность холодной обкатки бурового поршневого компрессора? А) это первый этап обкатки со снятыми клапанными головками и клапанными плитами при отключенном вентиляторе Б) это первый этап обкатки без нагрузки В) это обкатка компрессора в холодное время года
В чем заключается горячая обкатка? А) это обкатка в условиях повышенных температур Б) это обкатка для проверки правильности балансировки вращающихся частей, пригонки подшипников, а также точности сборки цепных и ременных передач В) это обкатка с постепенно увеличивающейся нагрузкой
После окончания обкатки масло в картерах А) Исследуют на содержание продуктов износа Б) Обычно заменяют новым В) Остужают перед отправкой оборудования на склад
Обкатка необходима А) для приработки отремонтированных деталей Б) для снятия стендовых характеристик машины В) для сдачи машины контролеру ОТК
Нормативный срок службы ключей АКБ составляет А) 5,1 года Б) 7,23 года В) 8 лет Г) 11 лет
Структура ремонтного цикла ключей АКБ А) К-9Т-К Б) К-10Т-К В) К-19Т-К
Как восстанавливается корпус редуктора ключа АКБ при обломах и сквозных трещинах? А) путем заварки Б) при помощи эпоксидных клеев В) выбраковывается
Как не восстанавливаются посадочные места корпуса редуктора ключа АКБ ? А) наплавкой с последующей обработкой до номинального размера Б) путем введения ремонтных размеров В) гильзовкой с последующей обработкой до номинального размера
В каком режиме проводится обкатка отремонтированного ключа АКБ? А) На холостом ходу в обе стороны по 30 минут при давлении воздуха в сети 0,3-0,4 МПа Б) На холостом ходу 30 минут при давлении воздуха в сети 0,8-0,9 МПа В) Под нагрузкой в обе стороны по 30 минут при давлении воздуха в сети 0,3-0,4 МПа
На какое давление опрессовываются узлы пневмоуправления ключа после сборки? А) 0,5 МПа Б) 1,0 МПа В) 1,5 МПа
Какие детали пневматических клиньев ротора изнашиваются быстрее всего? А) направляющие планки клиньев Б) пневмоцилиндр В) плашки клиньев Г) поршень пневмоцилиндра
Как испытывают пневматические клинья ротора после капитального ремонта?

<p>А) на стенде на нагрузку 1,25 от номинальной грузоподъемности в течение 15 минут</p> <p>Б) на стенде на номинальную нагрузку в течение 15 минут</p> <p>В) на стенде на нагрузку 1,5 от номинальной грузоподъемности в течение 5 минут</p>
<p>Результаты испытаний оформляются</p> <p>А) письмом на предприятие, сдавшее оборудование в ремонт, а результаты испытаний регистрируются в журнале учета</p> <p>Б) в виде акта, а данные испытаний отмечаются в паспорте отремонтированной машины.</p> <p>В) в виде карты технических испытаний</p>
<p>Нормативный срок службы коробок переменных передач (КПП) и редукторов составляет</p> <p>А) 5,1 года</p> <p>Б) 7,23 года</p> <p>В) 8 лет</p> <p>Г) 11 лет</p>
<p>Смещение парных звездочек цепной передачи трансмиссии относительно друг друга при сборке не должно превышать</p> <p>А) 0,1 мм</p> <p>Б) 0,5 мм</p> <p>В) 1,0 мм</p>
<p>Что не проверяют во время обкатки коробки передач?</p> <p>А) работу механизмов переключения скоростей</p> <p>Б) температуру подшипников</p> <p>В) зацепление зубчатых колес</p> <p>Г) отсутствие посторонних шумов и плавность работы передач</p> <p>Д) отсутствие течи масла в сварных швах и соединениях деталей</p>
<p>Окраска поверхностей машин обеспечивает</p> <p>А) защиту от коррозии</p> <p>Б) защиту от пыли и грязи</p> <p>В) защиту от усталостных трещин</p>
<p>Окраску проводят</p> <p>А) до полной сборки, обкатки и контрольных испытаний машины</p> <p>Б) после полной сборки, до обкатки и контрольных испытаний машины</p> <p>В) после полной сборки, обкатки и контрольных испытаний машины</p>
<p>Структура ремонтного цикла превенторов</p> <p>А) К-5Т-К</p> <p>Б) К-10Т-К</p> <p>В) ремонт по мере необходимости</p>
<p>Какие детали превенторов являются быстроизнашивающимися?</p> <p>А) корпус гидроцилиндра плашечного превентора и крышка кольцевого превентора</p> <p>Б) резиновые уплотнительные элементы и плашки</p> <p>В) масло и паропроводы</p>
<p>Какие работы не проводятся при текущем ремонте превенторов?</p> <p>А) Проверка состояния, замена плашек, винтов для крепления уплотнений</p> <p>Б) Проверка состояния, замена и ремонт гидроцилиндров плашечного превентора, плунжера и крышки кольцевого превентора</p> <p>В) Проверка состояния, замена и ремонт корпуса плашечного и кольцевого превенторов</p> <p>Г) Проверка состояния, замена изношенных манжет, уплотнительных колец, прокладок</p>
<p>На какое давление испытывают превенторы после ремонта?</p> <p>А) на рабочее давление</p> <p>Б) на давление в 1,5 раза превышающее рабочее</p> <p>В) на давление в 2 раза превышающее рабочее</p>
<p>Структура ремонтного цикла турбобуров</p> <p>А) К-5Т-К</p> <p>Б) К-10Т-К</p> <p>В) ремонт по мере необходимости</p>
<p>Неисправный турбобур должен быть доставлен в мастерскую</p> <p>А) в течение 12 часов</p> <p>Б) в течение суток</p> <p>В) в течение 3 дней</p>
<p>Распрессовку корпуса и вала турбобура в сборе выполняют с помощью</p>

<p>А) съемников  Б) гидропресса  В) цепных ключей</p>
<p>Как восстанавливают радиальную выработку внутренней поверхности корпуса турбобура?  А) наплавкой  Б) проточкой  В) гильзовкой  Г) выбраковывают</p>
<p>Как восстанавливают резьбу корпуса турбобура?  А) отрезая часть корпуса и устанавливая надставку  Б) наплавкой с последующей обработкой в номинальный размер  В) выбраковывают корпус</p>
<p>При ремонте корпусных деталей применяют  А) способ замены части деталей  Б) способ дополнительных ремонтных деталей  В) способ ремонтных размеров</p>
<p>Как выполняется комплектация ступеней турбобура перед сборкой?  А) Разница в высотах стопок 10 роторов и 10 статоров не должна превышать 0,2 мм  Б) Разница в высотах стопок 15 роторов и 15 статоров не должна превышать 0,5 мм  В) Разница в высотах стопок 100 роторов и 100 статоров не должна превышать 1 мм</p>
<p>Как получают необходимый осевой люфт при сборке турбобура?  А) подбирая необходимое количество регулировочных прокладок  Б) подбирая момент на ключе при затяжке резьбовых соединений  В) с помощью регулировочного кольца, которое является компенсационной деталью</p>
<p>Что не является критерием правильности сборки турбобура после ремонта?  А) все конические резьбовые соединения свинчены до упора в торцы  Б) расстояние между торцами корпуса и ниппеля в затянутом состоянии находится в пределах 5-15 мм  В) вал легко вращается моментом до 200Н×м  Г) осевой люфт находится в заданных пределах  Д) износ по высоте лопаток составляет не более 2 мм</p>
<p>Можно ли использовать турбобур, укомплектованный ступенями с износом лопаток по высоте более 2 мм?  А) Да  Б) Да, но только для верхних интервалов бурения  В) Нет</p>
<p>Окончательным критерием качества ремонта турбобура является  А) График индивидуальной характеристики  Б) Осевой люфт, замеряемый при перемещении вала в крайнее верхнее и нижнее положение  В) Стендовая обкатка турбобура на холостом ходу</p>
<p>Как определяют минимальную толщину стенки изношенной бурильной трубы?  А) визуально  Б) обмерами  В) дефектоскопом</p>
<p>В каких пределах находится допуск прямолинейности бурильных труб?  А) 1 мм на 1 м длины  Б) 5 мм на 1 м длины  В) 1 мм на всю длину трубы  Г) 5 мм на всю длину трубы</p>
<p>Каким испытаниям подвергают восстановленные бурильные трубы?  А) пневматическим  Б) гидравлическим  В) статическим  Г) динамическим</p>
<p>Ревизия и ремонт фонтанной арматуры производится  А) в мастерских  Б) по месту эксплуатации  В) во время сезонного обслуживания</p>
<p>Причиной пропусков во фланцевых соединениях являются</p>

<p>А) плохая подгонка и дефекты соприкасающихся поверхностей, некачественные прокладки, несвоевременное выполнение технологических операций</p> <p>Б) высокое давление в нагнетательной линии и недостаточная подтяжка болтов и шпилек</p> <p>В) плохая подгонка и дефекты соприкасающихся поверхностей, некачественные прокладки, недостаточная подтяжка болтов и шпилек</p>
<p>Износ до 0,1 мм уплотнительных поверхностей задвижек фонтанной арматуры восстанавливают</p> <p>А) притиркой</p> <p>Б) шлифовкой</p> <p>В) наплавкой</p>
<p>На какое пробное давление испытывают после ремонта собранные задвижки и фонтанную арматуру?</p> <p>А) на рабочее давление</p> <p>Б) на давление равное полуторакратному рабочему</p> <p>В) на давление равное удвоенному рабочему</p>
<p>Нормативный срок службы станков-качалок составляет</p> <p>А) 5,1 года</p> <p>Б) 7,23 года</p> <p>В) 8 лет</p> <p>Г) 11 лет</p>
<p>Структура ремонтного цикла станков-качалок</p> <p>А) К-5Т-К</p> <p>Б) К-10Т-К</p> <p>В) К-15Т-К</p>
<p>Какой агрегат используют для технического обслуживания и ремонта станков-качалок?</p> <p>А) АЗИНМАШ-48</p> <p>Б) АРОК</p> <p>В) А-50</p> <p>Г) АЗА-3</p>
<p>Как обкатывают редуктор станка-качалки после ремонта?</p> <p>А) с повышением нагрузки от 0,25 от номинальной мощности до номинальной мощности в течение двух часов</p> <p>Б) с повышением нагрузки от 0,5 от номинальной мощности до номинальной мощности в течение часа</p> <p>В) на номинальной мощности в течение двух часов</p>
<p>Как обкатывают станок-качалку после ремонта?</p> <p>А) 24 часа без нагрузки</p> <p>Б) 24 часа с повышением нагрузки</p> <p>В) 12 часов под нагрузкой</p>
<p>Структура ремонтного цикла штанговых скважинных насосов</p> <p>А) К-5Т-К</p> <p>Б) К-10Т-К</p> <p>В) ремонт по мере необходимости</p>
<p>Причиной выхода из строя скважинных штанговых насосов является</p> <p>А) абразивное, эрозийное и коррозионное изнашивание</p> <p>Б) усталостное растрескивание и тепловой износ</p> <p>В) изнашивание при заедании и коррозионный износ</p>
<p>Следствием износа деталей скважинных штанговых насосов является</p> <p>А) Увеличение напора насоса, искривление вала</p> <p>Б) Понижение подачи насоса, заклинивание плунжера и цилиндра</p> <p>В) Понижение оборотов вала насоса, трещины в корпусе</p>
<p>Искривленные и неравномерно изношенные цилиндры скважинных штанговых насосов</p> <p>А) Выбраковывают</p> <p>Б) Разбирают, кожухи правят, цилиндрические втулки заменяют</p> <p>В) Разбирают, кожухи выбраковывают, цилиндрические втулки наплавляют</p>
<p>Изношенные плунжеры скважинных штанговых насосов</p> <p>А) После обработки могут быть использованы в малоразмерных цилиндрах</p> <p>Б) Наплавляют и обрабатывают под номинальный размер</p> <p>В) Выбраковывают</p>
<p>При отсутствии следов износа при ремонте пары седло-шарик скважинных штанговых насосов</p> <p>А) Притирают в специальном приспособлении 10 минут</p>

<p>Б) Подвергают гидравлическому испытанию</p> <p>В) Подвергают гидравлическому испытанию, при негерметичности притирают 10 минут</p> <p>Г) Отправляют на сборку</p>
<p>Какие скважинные штанговые насосы подвергают гидравлическим испытаниям?</p> <p>А) новые насосы перед спуском в скважину</p> <p>Б) насосы после ремонта</p> <p>В) новые насосы перед спуском и насосы после ремонта</p>
<p>Структура ремонтного цикла погружных скважинных электронасосов</p> <p>А) К-5Т-К</p> <p>Б) К-10Т-К</p> <p>В) ремонт по мере необходимости</p>
<p>Основными неисправностями в работе погружных скважинных электронасосов могут быть:</p> <p>А) уменьшение или прекращение подачи насоса, остановка двигателя</p> <p>Б) заклинивание плунжера и цилиндра, искривление вала двигателя</p> <p>В) Понижение оборотов вала насоса, трещины в корпусе</p>
<p>При ремонте корпусов турбобуров, погружных насосов применяют</p> <p>А) способ замены части деталей</p> <p>Б) способ дополнительных ремонтных деталей</p> <p>В) способ ремонтных размеров</p>
<p>Все погружные скважинные электронасосы после ремонта подвергаются</p> <p>А) обкатке в течение двух часов</p> <p>Б) испытаниям на стенде-скважине</p> <p>В) обкатке в течение двух часов и испытаниям на стенде-скважине</p>
<p>Отклонение напора при испытаниях в сторону уменьшения не должно превышать от паспортного</p> <p>А) 1%</p> <p>Б) 5%</p> <p>В) 10%</p>
<p>При ремонте гидрозащиты погружных скважинных электронасосов проверяют герметичность торцевого уплотнения и резиновой диафрагмы протектора</p> <p>А) избыточным давлением 0,1 МПа в течение 10 минут</p> <p>Б) избыточным давлением 0,2 МПа в течение 15 минут</p> <p>В) избыточным давлением 0,3 МПа в течение 20 минут</p>
<p>Во время испытания на герметичность торцевого уплотнения и резиновой диафрагмы протектора вал проворачивают от руки с частотой</p> <p>А) 5 об/мин      Б) 10 об/мин      В) 15 об/мин      Г) 20 об/мин</p>
<p>Все резьбовые соединения корпусных деталей протектора гидрозащиты необходимо свинчивать моментом</p> <p>А) 400 - 600 Н×м</p> <p>Б) 600 - 800 Н×м</p> <p>В) 800-1000 Н×м</p>
<p>После полной сборки протектора гидрозащиты все его резьбовые соединения и обратный клапан испытывают на герметичность</p> <p>А) избыточным давлением 0,1-0,15 МПа с выдержкой не менее 10 минут</p> <p>Б) избыточным давлением 0,2-0,25 МПа с выдержкой не менее 20 минут</p> <p>В) избыточным давлением 0,3-0,35 МПа с выдержкой не менее 30 минут</p>
<p>Какова причина повышенной вибрации лопастного насоса?</p> <p>А) Неправильная центровка электродвигателя с насосом.</p> <p>Б) Изношен подшипник</p> <p>В) Насос и всасывающий трубопровод не были залиты перекачиваемой жидкостью перед пуском</p>
<p>Суммарный осевой разбег ротора центробежного секционного насоса должен быть в пределах</p> <p>А) 4-6 мм</p> <p>Б) 6-8 мм</p> <p>В) 8-10 мм</p>
<p>После ремонта рабочее колесо центробежного насоса подвергают</p> <p>А) статической балансировке</p> <p>Б) кинематической балансировке</p> <p>В) динамической балансировке</p>
<p>После правки вал центробежного насоса можно допустить к сборке, если его биение не превышает</p> <p>А) 0,005 мм</p>

<p>Б) 0,010 мм В) 0,015 мм</p>
<p>При сборке ротор центробежного секционного насоса должен быть отбалансирован</p> <p>А) статически Б) кинематически В) динамически</p>
<p>Гидравлическое испытание центробежных насосов проводится при избыточном давлении, превышающем рабочее</p> <p>А) на 0,5 МПа Б) на 1,0 МПа В) на 1,5 МПа</p>
<p>При внезапном самопроизвольном изменении режима работы или при появлении посторонних шумов и стуков компрессор необходимо</p> <p>А) исправить Б) выключить В) перевести в щадящий режим</p>
<p>Какие работы не относятся к текущему ремонту газомотокомпрессора?</p> <p>А) Замена и перезаливка вкладышей подшипников Б) Замер износа, овальности и конусности шеек коленвала В) Проверка износа поршневых штоков и осмотр сальников цилиндров компрессора Г) Полная проверка системы зажигания</p>
<p>При ремонте цилиндров компрессоров и двигателей внутреннего сгорания, шеек коленчатых валов и т.д. применяют</p> <p>А) способ замены части деталей Б) способ дополнительных ремонтных деталей В) способ ремонтных размеров</p>
<p>С какой целью осуществляется подбор деталей по массе?</p> <p>А) чтобы избежать динамической неуравновешенности кривошипно-шатунных механизмов Б) для обеспечения равномерного износа трущихся деталей при эксплуатации В) для обеспечения равномерных зазоров в ответственных сопряжениях</p>
<p>Важное значение для нормальной работы поршневых компрессоров имеет охлаждение цилиндров и газа в межступенчатых холодильниках. Поэтому регулировать подачу воды следует так, чтобы температура ее на выходе была</p> <p>А) не выше 35—40° С Б) не выше 40—70° С В) не выше 70—80° С</p>
<p>Одной из причин возникновения дефектов резервуаров является</p> <p>А) абразивный износ Б) кавитационный износ В) гидроабразивный износ Г) амортизационный износ</p>
<p>Одним из наиболее часто встречающихся дефектов резервуаров является</p> <p>А) трещины днища по сварному соединению и основному металлу Б) износ посадочных мест корпуса В) износ толщины стенки на крутых изгибах Г) нарушение уплотнительных поверхностей</p>
<p>Дефектные участки корпуса резервуара восстанавливают</p> <p>А) наращиванием изношенной поверхности Б) способом дополнительных ремонтных деталей В) сваркой, бандажированием и герметизацией эпоксидными составами</p>
<p>Какое оборудование не применяется при проведении капитального ремонта резервуаров?</p> <p>А) Грузоподъемные механизмы, такелажное оборудование и оснастка Б) Оборудование для резки и сварки металла В) Устройства и приспособления для работы на высоте Г) Рычажные, винтовые и гидравлические прессы, а также различные съемники Д) Оборудование для проведения испытаний на прочность и герметичность Е) Строительное оборудование для укрепления и уплотнения оснований и фундаментов Ж) Измерительный инструмент и средства индивидуальной защиты</p>
<p>Подготовка резервуаров для нефтепродуктов под сварку и наплавку заключается</p>

<p>А) в очистке резервуаров от нефтепродуктов  Б) в пропарке резервуаров  В) в подготовке к ведению огневых работ</p>
<p>Для предотвращения коррозии резервуары  А) Протравливают    Б) Окрашивают    В) Смазывают    Г) Укрывают защитной пленкой</p>
<p>В основном трубопроводы подвержены  А) коррозионному и эрозионному износам  Б) абразивному и коррозионному износам  В) эрозионному и усталостному износам</p>
<p>Пропуски в действующих трубопроводах определяют  А) визуально, по появлению запаха, по снижению давления или подачи  Б) визуально и по появлению запаха  В) по снижению давления и качеству перекачиваемой жидкости</p>
<p>Дефекты ремонтируемых трубопроводов могут быть быстро выявлены при измерении толщины стенки  А) штангенциркулем  Б) индикаторным толщиномером  В) ультразвуковым дефектоскопом</p>
<p>Пропуски на поверхности трубы или сварных швах временно можно ликвидировать  А) привариванием поверх дефекта накладки  Б) наложением хомутов или скоб с накладками  В) с помощью эпоксидных составов с учетом свойств перекачиваемой жидкости</p>
<p>Разрыв сварного шва, если участок дефекта большой, устраняют  А) металлизацией с последующим испытанием  Б) шлифовкой с последующей наплавкой  В) удалением дефектного участка с последующей заваркой</p>
<p>Перед ремонтом трубопровод должен быть  А) полностью освобожден от продукта  Б) продут сжатым воздухом  В) технически освидетельствован  Г) заполнен индикаторной жидкостью</p>
<p>Контроль сварных швов осуществляется  А) с помощью дефектоскопии    Б) визуально    В) простукиванием</p>
<p>Кто отвечает при ремонте за содержание рабочего места в чистоте и порядке?  А) мастер    Б) слесарь    В) обслуживающий персонал</p>
<p>Освидетельствовать грузоподъемные механизмы необходимо не реже одного раза  А) в месяц  Б) в шесть месяцев  В) в год</p>
<p>Кому разрешается подвешивать груз к грузоподъемным механизмам?  А) слесарю  Б) мастеру  В) стропальщику  Г) стропальщику или слесарю, имеющему право на производство стропальных работ</p>
<p>Осмотр грузозахватных приспособлений проводится  А) один раз в 10 дней  Б) один раз в 20 дней  В) после изготовления или ремонта</p>
<p>Наименьший допустимый коэффициент запаса прочности для стропов по подвешиванию груза при помощи крюков и скоб  А) принимают равным 6,0    Б) принимают равным 4,0    В) принимают равным 2,0</p>
<p>Наименьший допустимый коэффициент запаса прочности для стропов по обвязыванию груза массой до 50т  А) принимают равным 4,0    Б) принимают равным 6,0    В) принимают равным 8,0</p>
<p>Грузоподъемные стропы перед их эксплуатацией подвергают испытанию на нагрузку,  А) превышающую грузоподъемность стропа в 1,5 раз  Б) превышающую грузоподъемность стропа в 2 раза  В) превышающую грузоподъемность стропа на 25%</p>
<p>К каждому стропу крепят табличку, где указывается</p>

<p>А) грузоподъемность, конструкция и марка, владелец, срок эксплуатации  Б) завод-изготовитель, номер стропа, грузоподъемность, дата испытания,  В) завод-изготовитель, дата выпуска и гарантийный срок эксплуатации</p>
<p>Изношенные стропы должны быть забракованы при обнаружении следующего дефекта:  А) оборвана одна прядь каната;  Б) уменьшение диаметра каната  В) число видимых обрывов проволок равно 10</p>
<p>Изношенные стропы должны быть забракованы при обнаружении следующих дефектов:  А) на шаге свивки каната диаметром до 20 мм число оборванных проволок составляет более 5%, а каната диаметром свыше 20 мм—более 10% от всего числа проволок в канате;  Б) на шаге свивки каната диаметром до 20 мм число оборванных проволок составляет более 10%, а каната диаметром свыше 20 мм—более 5% от всего числа проволок в канате;  В) на шаге свивки каната диаметром до 25 мм число оборванных проволок составляет более 10%, а каната диаметром свыше 25 мм—более 20% от всего числа проволок в канате;</p>
<p>Изношенные стропы должны быть забракованы при обнаружении следующего дефекта:  А) износ или коррозия первоначального диаметра проволок составляет 20% и более  Б) износ или коррозия первоначального диаметра проволок составляет 40% и более.  В) износ или коррозия первоначального диаметра проволок составляет 60% и более</p>
<p>Изношенные стропы должны быть забракованы при обнаружении следующего дефекта (указать неверное предложение):  А) если показался сердечник  Б) одна прядь вдавлена вследствие разрыва сердечника,  В) если удлинение каната составляет более 3%  Г) если диаметр каната уменьшился из-за износа или коррозии на 7% и более  Д) если канат был под напряжением  Е) если канат имеет перекручивания, перегибы, заломы</p>
<p>В случае обнаружения неисправностей в электрической части станка или инструмента необходимо немедленно  А) прекратить работы и сообщить о неисправности мастеру или электромонтеру  Б) прекратить работы и сообщить о неисправности инженеру по технике безопасности  В) прекратить работы, сообщить о неисправности мастеру и устранить неисправность</p>
<p>При выполнении работ по заливке подшипников хранение кислоты организуется в стеклянных бутылках с хорошо притертыми стеклянными пробками  А) на рабочем месте  Б) в специальных шкафах в кладовых  В) на складе расходных материалов</p>
<p>Какие газо- электросварочные работы не запрещены, но требуют специального наряда-допуска?  А) сварка сосудов и трубопроводов, находящихся под давлением  Б) сварка в помещениях аккумуляторных батарей  В) сварка без укрытия во время дождя  Г) сварка в действующих электроустановках, вблизи оборудования находящегося под напряжением</p>

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Электронные издания основной литературы**

1) В.Р. Карпицкий, Общий курс слесарного дела: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, Новое знание, 2016.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=553785>

2) В.П. Иванов, Оборудование и оснастка промышленного предприятия: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, Новое знание, 2016. <http://znanium.com/bookread2.php?book=542473>

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) Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании: учебное пособие / А.Т. Лебедев, Р.А. Магомедов, А.В. Захарин и др.- СГАУ. – Ставрополь, 2014.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=514975>

6) Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов / Под редакцией Ю.Д. Земенкова.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2014.

<https://e.lanbook.com/reader/book/55454/#1>

### **Электронные издания дополнительной литературы**

1) Выбор материалов и технологий в машиностроении: учебное пособие / Токмин А.М., Темных В.И., Свечникова Л.А. - Москва: ИНФРА-М, СФУ, 2016.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=556057>

2) В.П. Должиков, Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве: учебное пособие. - Санкт - Петербург: Лань, 2016.

<https://e.lanbook.com/reader/book/72980/#1>

3) С.К. Сысоев, Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие Санкт - Петербург: Лань, 2016..

<https://e.lanbook.com/reader/book/71767/#1>

4) Технология машиностроения. Выпускная квалификационная работа для бакалавров: учебное пособие / Н. М. Султан-заде, В.В.Клепиков, В.Ф.Солдатов и др. - Москва: Форум, ИНФРА-М, 2016.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=515097>

5) Технология машиностроения. Лабораторный практикум: учебное пособие / А.В. Коломейченко, И.Н. Кравченко, Н.В. Титов и др.- Санкт - Петербург: Лань, 2015.

<https://e.lanbook.com/reader/book/67470/#1>

6) Ю.М. Зубарев, Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: учебное пособие. - Санкт - Петербург: Лань, 2015.

<https://e.lanbook.com/reader/book/64330/#1>

7) Е.Э. Фельштейн, Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, Новое знание, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=492714>

8) В.А. Стуканов, Материаловедение: учебное пособие - Москва: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=508597>

9) Е.В. Романов, Методология технологического проектирования: Часть I: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=544258>

10) Л.В. Шишмина, Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса: учебное пособие. - Томск: ТПУ, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=701941>

11) Н.Г. Куклин, Детали машин: учебник. - Москва: ИНФРА-М, 2015.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=496882>

## Электронные ресурсы

1. 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».	<a href="http://www.academia-moscow.ru">http://www.academia-moscow.ru</a>
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».	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
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.	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
ЭБС издательства «Лань».	Договор № К-223/18-ЮГУ-19 от 26.02.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе издательства «Лань».	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

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

Мир нефтепродуктов, Нефтяное хозяйство, Технологии нефти и газа