

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образовательная программа профессионального обучения**  
( подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия:       Машинист подъемника

Квалификация: 5-7 разряды

Код профессии: 14012

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Учебная программа и план предназначены для обучения, переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии "Машинист подъемника "5-го - 7-го разрядов.

Настоящая программа и план подготовлены с учетом совершенствования конструкции подъемников, а также введения в действие Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности и других нормативных документов, утвержденных Ростехнадзором России.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с действующим Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2014 Выпуск №6 ЕТКС. В программу включены: квалификационные характеристики, учебно-тематические планы и программы по специальной технологии и производственному обучению для подготовки и повышения квалификации кадров на производстве характеристики машиниста подъемника.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а так же имеющих среднее или высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работ по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общепрофессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом (спецпредметами). Это позволит проводить обзорные лекция с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Программа теоретического обучения составлена с учетом приобретения теоретических знаний, необходимых машинисту подъемника для практической работы. Для проведения теоретических занятий привлекаются специалисты и инженерно-технические работники, имеющие опыт работы по обучению кадров.

Производственное обучение может быть организовано на учебных полигонах, а также в составе бригад рабочих или под руководством квалифицированного машиниста подъемника на производстве.

Производственное обучение необходимо проводить на основе современной техники и технологии производства, передовой организации труда и высокопроизводительных методов работы.

По окончании обучения, комиссия принимает экзамены и выдает удостоверение на право работы на соответствующих подъемниках.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

## ***КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.***

Профессия - машинист подъемника.

Квалификация - 5-й разряд - при подземном ремонте на скважинах I категории сложности и опробовании (испытании) скважин глубиной 1500 м включительно; - 6-й разряд - при подземном ремонте на скважинах II категории сложности и опробовании (испытании) скважин глубиной свыше 1500 м, наклонно-направленных скважин независимо от их глубины и

скважин с осложненными геологическими условиями; -7-й разряд - при подземном и капитальном ремонтах, производимых с подъемных установок грузоподъемностью 80 т и выше.

Требуется среднее профессиональное образование.

Машинист подъемника *должен уметь:*

1. Обслуживать подъемник (агрегат) в процессе работ по капитальному, текущему ремонтам и опробованию (испытанию) скважин.
2. Подготавливать подъемник (агрегат) к работе.
3. Участвовать в подготовительных работах, монтаже и демонтаже подъемника, в оснастке талевой системы, в монтаже и обслуживании вспомогательных механизмов, применяемых при капитальном ремонте скважин (насосного блока и гидравлических ключей, гидропроводов превентора и другого оборудования от гидросистемы установки).
4. Управлять лебедкой при всех спускоподъемных операциях.
5. Управлять силовым электрогенератором, установленным на подъемнике (агрегате).
6. Участвовать в работах по подземному и капитальному ремонту скважин, в работах по опробованию и оборудованию устья скважин.
7. Наблюдать за исправностью работы регистратора и механизмов подъемника (агрегата).
8. Вести журнал учета работы подъемника (агрегата).
9. Управлять автомашиной или трактором, заправлять их.
10. Производить текущий ремонт механизмов подъемника (агрегата), автомобиля, трактора.
11. Обслуживать передвижные электростанции мощностью до 100 кВт.
12. Принимать и сдавать смену.
13. Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
14. Вести установленную техническую документацию.
15. Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
16. Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказания первой помощи при несчастных случаях.

Машинист подъемника *должен знать:*

1. Технологический процесс добычи нефти, газа и др. полезных ископаемых.
1. Конструкцию скважин.
2. Технологический процесс и виды работ по опробованию скважин.
4. Техническую характеристику, назначение и правила эксплуатации трактора-подъемника, "передвижного агрегата, механизмов, приспособлений, талевых систем.
5. Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонта скважин.
6. Методы опробования скважины.
7. Марки и сорта горючесмазочных материалов.
8. Основы электротехники и слесарное дело в объеме выполняемых работ.
9. Способы ремонта двигателя, трансмиссии и ходовой части подъемных лебедок.
10. Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
11. Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
12. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.
13. Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг).
14. Виды брака и способы его предупреждения и устранения.
15. Производственную сигнализацию.
16. Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

## Годовой календарный учебный план

### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### 2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### 3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Машинист подъемника» 5 разряд

**Цель:** профессиональное обучение (переподготовка)

**Категория слушателей:** машинисты подъемника 5 разряд.

**Срок обучения:** 244 часа

**Режим занятий:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№№ ПП	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практич. занятия	
<b>1. Теоретическое обучение</b>					
1.	Основы рыночной экономики	4	4		Опрос
2.	Слесарное дело	6	5	1	Опрос
3.	Основы электротехники	6	6		Опрос
4.	Сведения из гидравлики и электротехники	4	4		Опрос
5.	Сведения о работе, мощности, энергии, механизмах и деталях машин	2	2		Опрос
6.	Основы информатики и выч. техники	6	2	4	Опрос
7.	Охрана труда	20	14		Опрос
7.1.	Промышленная безопасность	4	4		Опрос
8	Охрана окружающей среды	2	2		Опрос
<b>Специальная технология</b>					
1	Введение.	2	2		Опрос
2	Технологический процесс добычи нефти и газа	10	10		Опрос
3	Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонтов скважин, Опробование скважин.	14	14		Опрос
4	Подъемники, агрегаты и инструмент для подземного ремонта скважин и опробования скважин	12	12		Опрос
5	Двигатели внутреннего сгорания, передвижные электростанции, компрессоры и ГСМ	10	10		Опрос

6	Техническая эксплуатация и ремонт механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора	18	18		Опрос
7	Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики	6	6		Опрос
<b>Всего теоретического обучения:</b>		<b>126</b>	<b>126</b>		
<b>2.Производственное обучение</b>					
2.1	Вводное занятие	2		2	Опрос
2.2	Безопасность труда, пожарная безопасность, Электробезопасность. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	6		6	Опрос
2.3	Ознакомление с производством	2		2	
2.4	Обучение монтажу подъемника, агрегата на скважине в процессе подготовки к работам по капитальному и текущему ремонтам	12		12	
2.5	Обучение обслуживанию и эксплуатации подъемников, агрегатов и инструмента	14		14	
2.6	Обучению обслуживанию передвижных электростанций, ДВГ	8		8	
2.7	Обучение ремонту оборудования механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора	24		24	
2.8	Самостоятельное выполнение работ	38		<b>38</b>	
	Квалификационное выполнение работ:	8			
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>114</b>		<b>114</b>	
	<b>Квалификационный экзамен:</b>	<b>4</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>244</b>			

## Программа теоретического обучения

### Тема 1. Основы рыночной экономики – 4 часа

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### Тема 2. Слесарное дело

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Инструменты и приспособления, применяемые при рубке, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке. Приемы вырубания на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого (стального прутка) материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Инструмент и приспособления, применяемые при гибке и правке. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Применение резания металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб. Причины поломки полотна и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки при резании металла. Показ приемов резания труб и металлов.

Резание металлических материалов и труб ручным и механическим способами. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение слесарного опиления и его применение. Способы опиления различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиления металла.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения с напильниками, уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опиления широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Приемы опиления стальных труб. Точность, достигаемая при опиливании. Механизация опиловочных работ

Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиливании металла и труб. Показ приемов опиления различных материалов.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Виды сверления: сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов.

Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на сверлильных станках, ручными и электрическими дрелями. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; основные виды клуппов и их устройство; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы; метчики и плашки. Приемы нарезания метрической резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы.

Зенкование. Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании. Показ приемов сверления, развертывания и нарезания резьбы, зенкования отверстий и труб.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Инструменты и приспособления, применяемые при шабрении. Заточка и правка шаберов.

Притирка. Назначение притирки деталей оборудования. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Проверка качества притирки деталей.

Выполнение неразъемных соединений, общая характеристика соединений.

Паяние и лужение. Назначение, предъявляемые к ним требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Инструмент и приспособления, применяемые при клепке, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

Сборка стальных труб. Виды соединений труб: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения труб на резьбе, последовательность операций. Приемы разъединения резьбовых соединений. Соединение и разъединение труб, свинчивание и развинчивание. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилялей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников.

Процесс притирки кранов и вентилялей. Проверка качества притирки кранов и вентилялей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание. Применение склеивания при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и герметичности соединения.

Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.

### **Тема 3. Основы электротехники**

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

Расчет электрических цепей. Второй закон Кирхгофа.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в

магнитной цепи.

Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

#### **Тема 4. Сведения из гидравлики и теплотехники**

Основные свойства жидкостей. Физические свойства: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, текучесть. Поверхностное натяжение жидкости.

Основы гидростатики. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Зависимость гидростатического давления от плотности жидкости. Абсолютное и избыточное давление. Поверхности разного давления. Передача давления жидкостям. Закон Паскаля.

Сообщающиеся сосуды. Использование принципа сообщающихся сосудов для определения уровня жидкости в закрытых сосудах и измерения давления.

Устройство и принцип действия гидравлического пресса. Давление жидкости на плоские стенки и дно сосудов. Давление на цилиндрические поверхности.

Вес тела, погруженного в жидкость. Плавание тел. Закон Архимеда. Измерение удельного веса на основе закона Архимеда. Устройство и принцип действия ареометра. Давление столба жидкости в скважине. Пластовое, забойное, горное давление.

Основы гидродинамики. Основные понятия и определения. Гидромеханика. Схема движения жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока. Закон Бернулли.

Движение жидкости по трубам и кольцевому пространству. Движение жидкости по трубопроводам (напорное и безнапорное). Скорость движения жидкости в трубопроводе. Два режима движения жидкости. Опыты Рейнольдса. Ламинарный и турбулентный режимы движения. Потери напора при движении жидкости.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический удар в трубопроводах и причины его возникновения, способы предотвращения гидравлического удара.

Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Приборы для измерения расхода и скорости жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики, измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Тепловое движение. Температура и методы ее измерения. Единицы количества тепла.

Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен изучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Теплоемкость. Удельная теплоемкость вещества и измерение теплоемкости. Закон сохранения и превращения энергии. Горение как процесс окисления. Тепло и теплотворная способность топлива. Единицы измерения теплоты. Калория, механический эквивалент теплоты.

Параметры состояния газа, понятие об идеальном и реальных газах. Основные законы идеальных газов. Зависимость объема газа от температуры. Изменение объема газа от давления. Законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.

Применение сжатого воздуха в машинах. Тепловые машины, их виды. Двигатели внутреннего сгорания. Циклы работы двигателей.

## **Тема 5. Сведения о работе, мощности, энергии, механизмах и деталях машин**

Понятие о работе, мощности и их измерение.

Трение 1-го и 2-го рода. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное. Работа полезных и вредных сопротивлений в технике. Коэффициент полезного действия. Энергия. Превращение энергии.

Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное число. Передачи вращения парами зубчатых колес. Устройство и назначение осей и валов.

Подшипники скольжения и их устройство. Назначение и материалы вала шей подшипников. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники. Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфты.

Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов.

Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности. Машины-двигатели и машины-исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины.

Виды соединений: клиновые, шпоночные, соединения на шлицах. Характеристика соединений и их применение.

Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в силе при применении этих механизмов. Понятие о коэффициенте полезного действия машины.

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин. Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования для подземного ремонта и освоения скважин, подъемника и механизмов передвижного агрегата, нефтепромыслового оборудования.

Система планово-предупредительных ремонтов. Цели и задачи планово-предупредительного ремонта, виды ремонтов: плановый осмотр, текущий и капитальный ремонты.

Сущность, общие положения, структура и длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов, организация оперативно-технического учета и отчетности.

Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта.

Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах. Виды посадок: горячая, прессовая, тугая, глухая, плотная, напряженная и т.п. Единицы допусков. Система допусков и посадок: система отверстий и система вала. Особенности этих систем. Классы точности. Верхнее и нижнее предельные отклонения, среднее отклонение, нулевая линия. Наибольший и наименьший предельные размеры, действительный размер, номинальный размер.

Применение клеев при ремонте оборудования. Особенности применения клеев "Спрут" и "Стык" для соединения различных материалов.

Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Сборка деталей в узлы и узлов в механизмы и машины.

Технические требования к качеству ремонтных работ. Испытание, регулировка и приемка машин и оборудования после ремонта.

## **Тема 6. Основы информатики.**

Основные термины и определения. Понятие о персональных компьютерах.

Устройства, входящие в состав ПК. Процессоры. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства, подключаемые к ПК.

Оперативные системы Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Понятие о локальных и системных дисках. Логические диски. Электронные диски. Взаимосвязь между дисками.

Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на принтер, печать. Работа с дисками. Получение помощи. Использование «мыши».

Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор групп файлов

Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор «Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню «лексикон». Перемещение по документу. Вывод документа.

Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документов. Фоновая проверка орфографии.

Общие сведения о базах данных оперативной и статической информации. Операционные системы. Знакомство с прикладными программами по изучению конструкции электрооборудования распределительных устройств.

Области применения ПК в нефтедобыче и эксплуатации оборудования; управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования и т.д.

## **Тема 7. Охрана труда. Промышленная безопасность**

Основные положения Федерального Закона Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные термины понятия. Категории, типы опасных производственных объектов. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Организация производственного надзора за соблюдением требования промышленной безопасности. Техническое расследование причин аварий. Страхование ответственности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Охрана труда - система мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работы.

Промышленная и пожарная безопасность труда в России. Законодательные акты об охране труда. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации», «Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

Организация службы по охране труда в нефтяной промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по охране труда. Необходимость знания и строго соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Порядок проверки состояния техники безопасности на предприятиях нефтяной промышленности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Нормативы оснащения объектов нефтегазодобывающей промышленности механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации. Инструкции по безопасности труда для персонала, занятого в добычи нефти и газа.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, кранов - манипуляторов и др). "

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда, Ростехнадзортехнадзор, Госэнергонадзор РФ. Функции и права горнотехнических инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной отрасли.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Общественные инспектора по охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок их расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Структура, подчиненность и функциональные обязанности подразделений по охране труда в системе Минтопэнерго РФ.

Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности. Основные причины несчастных случаев при добычи нефти и газа. Основные причины несчастных случаев на буровых. Изменения в технике и технологии добычи нефти и газа, сыгравшие основную роль в снижении уровня производственного травматизма в нефтяной промышленности.

Основные требования к устройству и содержанию объектов добычи нефти и газа. Мероприятия по охране труда на территории нефтепромыслов. Требования техники безопасности, предъявляемые к оборудованию для производства подземного ремонта скважин.

Опасности и вредные производственные факторы, возникающие при монтажных и ремонтных работах, связанных с осуществлением процесса освоения скважин, бурения и вскрытия продуктивных пластов с применением воздуха, пен, аэрированных жидкостей, опробования и эксплуатации нефтяных и газовых скважин

Нефть и нефтепродукты как высокотоксичные вещества. Токсичность нефти, нефтяного газа и их действие на организм человека.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование.

Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Маршевые лестницы, переходные и рабочие площадки вышек и мачт. Лестницы и площадки для обслуживания устьевого арматуры, подъемников и агрегатов подземного ремонта скважин.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней. Предохранительные ограждения оборудования, применяемого при производстве подземного ремонта нефтяных и газовых скважин.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неспециализированным персоналом.

Защита от статического электричества. Молния защита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования.

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при, обслуживании передвижных электростанций.

Требования техники безопасности при обслуживании и ремонте подъемника и передвижного агрегата. Правила безопасности при ведении работ по освоению скважин и их подземном ремонте. Правила безопасной эксплуатации оборудования скважин, механизмов и приспособлений.

Опасные и вредные производственные факторы при обслуживании передвижных компрессорных установок при освоении скважин.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение тяжестей. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Механизмы и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах и перемещении тяжестей. Основные правила пользования грузоподъемными механизмами.

Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах. Основные правила безопасного ведения работ на высоте.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

Меры безопасности при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Предупреждение образования газоздушных взрывоопасных смесей.

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров при производстве подземного ремонта и освоения скважин.

Основные правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной промышленности. Правила пожарной безопасности при производстве подземного ремонта и освоения скважин.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Правила пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электрических установок.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной промышленности.

Пропаганда пожарной безопасности.

Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарнотехническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации открытых газов и нефтяных фонтанов и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров.

## **Тема 8. Охрана окружающей среды**

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения Правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;
- совершенствование способов утилизации отходов;
- комплексное использование природных ресурсов;
- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья и реагентов. Предупреждение отравлений. Помощь пострадавшим от отравления.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.). Федеральная целевая

программа "Энергосбережение России на 1998 - 2005 г.г.". Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природоиспользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов. Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода. Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы. Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

## **Программа: «Специальный курс»**

### **Тема 1. Введение.**

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Основные направления экономического и социального развития отрасли. Значение отрасли для развития экономики России.

Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромыслового дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли.

Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Значение подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса

### **Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих**

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация.

Профессиональные заболевания и их основные причины; меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Основные задачи промсанитарии на предприятиях Минтопэнерго России.

Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти и газа в воздухе рабочей зоны на объектах их добычи.

Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей. Инструкция по производству работ в загазованных местах.

Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристика шума и вибрации. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации на человека.

Расположение промысловых объектов и установок по отношению к жилому району. Санитарно-защитные зоны, их ширина и территория.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Снабжение питьевой водой, ассенизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обмороживании. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных защитных средств в деле охраны здоровья работающих. Обеспечение рабочих защитными индивидуальными средствами.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Нормы и порядок их выдачи и хранения.

Медико-санитарное обслуживание. Устройство помещений для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения.

Роль профилактических мероприятий в предупреждении профессиональных заболеваний. Оздоровительные мероприятия на производстве.

Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека.

Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Предупредительные знаки и плакаты.

### **Тема 3. Технологический процесс добычи нефти и газа.**

Краткие сведения об учениях образования нефтяных и газовых месторождений. Строение земной коры, общие сведения о горных породах. Залегание нефти и газа в земной коре.

Понятие о породах-коллекторах. Механические свойства пород, пористость, проницаемость, единицы их измерения. Пласт, как упругая, деформируемая, пористая среда, наполненная упругими жидкостями (нефтью, водой) и газом -природный резервуар. Действующие силы в пласте: напор пластовых вод, давление сжатого газа, упругие силы нефти, воды и газа. Пластовое давление и температура.

Образование нефтяных и газовых месторождений. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях. Основные свойства нефти и газа. Пластовые воды. Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых пластах. Водонапорный и упруговодонапорный режим пластовых вод. Основные структурные формы складок нефтегазовых месторождений. Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах.

Статистические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условия притока к забою. Понятия о режимах работы продуктивных нефтегазоносных пластов. Режимы работы нефтяных пластов. Размещение скважин на площади. Схемы размещения скважин, сетка разработки.

Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин.

Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержания пластового давления. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутривлажное горение и т.д.). Закачка загущенной воды, углекислоты и др. методы. Форсированный отбор жидкости

Морские нефтяные и газовые месторождения. Перспективы разработки нефтяных и газовых месторождений в условиях морского шельфа.

Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений. Назначение и конструкция нефтяных скважин. Вскрытие пласта в процессе бурения скважины. Бурение и освоение скважин. Оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин. Краткие сведения об инструменте, применяемом при бурении. Промывочная жидкость в процессе бурения скважины. Способы успешного вскрытия продуктивного пласта. Породоразрушающий буровой инструмент, краткие сведения о типоразмерах буровых долот и бурильных головок.

Методика выбора рациональной конструкции скважин. Схема конструкции скважины. Эксплуатационные, нагнетательные, контрольные и разведочные скважины.

Спуско-подъемные и другие операции, входящие в процесс строительства скважины. Цикл строительства скважины.

Крепление скважин. Цели крепления скважин. Разобшение пластов и крепление скважин цементным раствором. Роль обсадных труб. Процесс цементирования скважин. Понятие об испытании и освоении скважин. Подготовительные работы к сдаче скважины в эксплуатацию.

Подготовка скважин к освоению. Оборудование забоя и устья скважины. Открытые забои.

Фильтры эксплуатационных колонн, спуск эксплуатационной колонны до забоя, цементирование и перфорирование. Методы перфорации колонн для вскрытия продуктивных пластов: пулевой, кумулятивный и пескоструйный. Цементирование колонны путем манжетной заливки. Освоение скважин. Сущность и состав работ, выполняемых при освоении скважин. Способы вызова притока жидкости из пласта. Промывка скважины нефтью или водой. Аэрация столба жидкости в скважине. Очистка забоя скважины и снижение уровня жидкости желонкой (тартание). Продавка с помощью сжатого инертного газа. Работы при свабировании скважин. Освоение скважин путем замены глинистого раствора.

Краткие сведения об авариях в скважине и фонтанах, причины возникновения и методы борьбы с ними.

Подготовительные работы и сдача скважин в эксплуатацию. Основные способы эксплуатации скважин.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Оборудование фонтанных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Фонтанная арматура (ФА). Назначение ФА. Запорные устройства ФА. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики ФА. Манифольды фонтанных арматур.

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин.

Глубиннонасосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубиннонасосных скважин, схема ШГН. Наземная часть насосной установки. Оборудование устья скважин. Подземная часть насосной установки. На-

насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия.

Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений.

Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами. Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления Подземное оборудование. Погружной насос и электродвигатель (типа ПЭД).

Центробежные, винтовые и диафрагменные электронасосы. Устройство и принцип действия насосов и электродвигателя

Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование Способы регулирования нагнетательного агента.

Совместно-раздельная эксплуатации скважин.

Внутрипромысловый транспорт и сбор нефти и газа на нефтедобывающих предприятиях.

#### **Тема 4. Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонтов скважин. Опробование скважин.**

Исследование скважин. Способы и методы обследования скважин перед ремонтом и после его проведения. Исследование фонтанных, компрессорных и глубиннонасосных скважин (общие сведения).

Гидродинамические исследования в нагнетательных скважинах: дистанционное измерение аппаратурой температуры, расхода (дебита), объема воды в нефти, давления в скважине.

Профилактические работы. Песчаные пробки и их промывка. Виды промывок и их особенности. Промывка скважины для удаления песчанкой пробки.

Необходимость производства ремонта скважин и причины, его обуславливающие. Основания для производства ремонта скважин: результаты гидродинамических и промысловых исследований, анализ промысловых исследований (динамика дебита и изменение обводненности, химический анализ воды, пластовое

давление и др.).

Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины.

Правила ведения ремонтных работ на скважинах. Руководящий документ РД 153-39-023-97

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин

Текущий ремонт скважин (ТРС). Восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменение режима эксплуатации скважины.

Очистка подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ТРС

Состав работ ТРС - оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации); перевел скважин на другой способ эксплуатации: оптимизация режима эксплуатации; ремонт скважин оборудованных ШГН. ЭЦН. ЭВН, ЭДН; ремонт фонтанных и газлифтных скважин: очистка, промывка забоя.

Основные правила и технология производства ремонтных работ. План-заказ на текущий ремонт скважины. Подготовка скважин к ТРС Подготовительные работы, состав и их выполнение Проверка технического состояния вышки (мачты). Проверка исправности и смазка кронблока

Доставка к скважине оборудования, инструмента и материалов, необходимых для текущего ремонта скважины. Оснастка механизмов талевого системы

Установка и крепление на площадке передвижного агрегата или подъемника. Монтаж спецагрегата на скважине: подъезд агрегата к устью скважины; установка агрегата на обустроенной площадке для передвижных агрегатов; установка вышки, мачты над устьем скважины; крепление оттяжек вышек и мачт, проверка крепления оттяжек

Укладка труб и штанг на стеллажах приемных мостков (стационарных или передвижных). Выполнение замера труб и штанг рулеткой, шаблонирование труб. Свинчивание бурильных и насосно-компрессорных труб на мостках. Крепление средней муфты двухтрубков.

Ремонт скважин, оборудованных ШГН. Подготовка скважины. Остановка станка-качалки. Установка специального зажима для снятия полированного штока. Снижение давления в трубном и затрубном пространствах до атмосферного, отсоединение выкидной линии от устьевой арматуры. Поднятие с помощью спецэлеватора полированного штока. Установка штангового крюка на талевый блок Подъем колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса Отбраковка и замена дефектных штанг на исправные. Подъем

НКТ с цилиндром невставного или замковой опорой вставного насоса с помощью автомата АПР-2ВБ. Отбраковка и замена НКТ на исправные.

Порядок спуска колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса, соединение верхней штанги с полированным штоком в соответствии с правилами подготовки плунжера и цилиндра насоса, сборка устьевого оборудования и пуск скважины в эксплуатацию.

Ремонт скважин, оборудованных погружными электронасосами, состав и их выполнение. Подготовительные работы и спуско-подъемные операции в скважинах, эксплуатируемых погружными центробежными электронасосами. Установка стоек для укладки насоса, протектора, электродвигателя. Подвешивание ролика ко второму поясу вышки. Подготовка приспособлений и инструмента. Установка кабельного барабана. Порядок спуска ЭЦН и КРБК на НКТ замер сопротивления изоляции, пробный пуск ЭЦН и пуск скважины в эксплуатацию. Требование - монтаж и демонтаж наземного оборудования, электронасосов, осмотр, их ремонт и наладка проводится электротехническим персоналом.

Ремонт скважин, связанный с очисткой забоя, подъемной колонны от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок, состав и их выполнение:

- промывка песчаных пробок пластовой водой, газожидкостными смесями и пенными системами с применением струйных насосов, желонки, гидробура и др:

- осуществление технологического процесса очистки песчаных пробок как путем прямой так обратной промывки:

- проведение очистки забоя, подъемной колонны от парафина, солей, гидратных пробок по отдельному плану), утверждаемому нефтегазодобывающим предприятием в соответствии с действующими инструкциями

Ремонт газлифтных скважин. Осуществление текущего ремонта внутри-скважинного оборудования (открытие или закрытие газлифтных клапанов) с помощью тросоканатного метода, состав и их выполнение. Порядок установки клапанов-отсекателей.

Ремонт скважин с помощью гибких труб. Подготовительные работы

- глушение скважины;

- сооружение на устье скважины специальной площадки для безопасного ведения работ:

- установка на фонтанный фланец тройника, блок превенторов и инжекционной головки, их стабилизация и крепление.

- установка и ориентация относительно скважины катушки с гибкими трубами, силовой установки, пульта управления, насосного блока и другого оборудования. Технологические операции состав и их выполнение.

Капитальный ремонт скважин (КРС). Восстановление работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидация аварий. СПУСК и подъем оборудования для раздельной эксплуатации и закачка жидкостей

Типы аварий и способы их ликвидации: расхаживание и отворачивание прихваченных труб, извлечение оторвавшихся или оставленных труб в скважине, извлечение проволоки и кабеля из скважины. Применение домкрата при освобождении прихваченного инструмента и срыва и пакера внутрискважинного оборудования.

Работы по оборудованию устья скважин при КРС.

Проверка агрегата, подъемника к спуско-подъемным операциям. Проверка оборудования и инструмента, применяемого при производстве ремонта

Спуск и подъем насосно-компрессорных труб. Допуск подъемных труб. Замена труб

Ремонтно-изоляционные работы. Причины водопроявлений и методы борьбы с ними, их ликвидация.

Ремонтно-исправительные работы

Крепление пород призабойной зоны скважин цементным и нефцецементным раствором, песко-цементной смесью, смолами. Намывные гравийные фильтры. Изоляционные работы после исправления повреждения колонны, а также разбуривание цементных стаканов и песчаных пробок

Методы освоения нефтяных и газовых скважин. Сущность и состав работ, выполняемых при освоении скважин.

Подготовительные и вспомогательные работы по опробованию скважин Идентичность работ с подготовительными работами при ремонте скважин:

- монтаж спецагрегата на скважине;
- доставка к скважине оборудования, инструмента и материалов;
- укладка труб и штанг на стеллажах приемных мостков.
- работы по оборудованию УСТЫЮ скважин при их опробовании:
- проверка агрегата, подъемника к спуско-подъемным операциям;
- проверка оборудования и инструмента, применяемого при опробовании скважин.
- Спуск и подъем насосно-компрессорных труб; Работы по опробованию скважин

Подготовка к спуску испытателя пластов. Особенность спуска инструмента в скважину с пакерующим устройством

Опробование фонтанирующих скважин.

Опробование скважины свабированием. Приемы работ при свабировании скважин.

Освоение скважин путем замены глинистого раствора

Очистка забоя скважины и снижение уровня жидкости желонной (тартание)

Продавка с помощью сжатого инертного газа. Способ аэрации Назначение и характер работ, выполняемых при КРС

- исправление смятых участков эксплуатационных колонн:
  - ремонтно-изоляционные работы: отключение пластов или отдельных интервалов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за обсадной колонной.
  - устранение негерметичности обсадной колонны, тампонирование;
  - крепление слабоцементированных пород в призабойной зоне;
  - устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин;
  - перевод на другие горизонты и приобщение пластов;
  - перевод скважин на использование по другому назначению;
  - восстановление скважин методом зарезки и проводки второго ствола;
  - работы по интенсификации добычи нефти: обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотная обработка, гидропескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин;
  - консервация и расконсервация скважин.

Освоение скважин после ремонта. Прием скважин в эксплуатацию после текущего и капитального ремонтов.

Ликвидация скважины. Причины, по которым проводится ликвидация скважин.

Характер работ, выполняемых при ликвидации скважин

## **Тема 5. Подъемники, агрегаты, оборудование и инструмент для ремонта и опробования скважин.**

Установки для технологических процессов подземного ремонта скважин и опробования. Основной узел установок - лебедка, смонтированная на самоходном шасси. Привод лебедки - механический или гидравлический от двигателя транспортной базы трактора или автомобиля.

Тракторные подъемники и передвижные агрегаты для подземного ремонта скважин. Назначение тракторных подъемников. Типы тракторных подъемников

Агрегаты, применяемые при капитальном ремонте и освоении скважин, на транспортной авто и пневмоколенной базе.

Краткая техническая характеристика агрегатов А-50М. А-50МБ. АР-60. АР-60/80. МТУ-60/80Г. МТУ- 80НМ, МТУ- 80Г. МТУ- 100. МТУ- 127/136Г, АРБ-100, Р-125. импортные агрегаты фирм "Купер". "IRI", "Кардвелл" и др.

Общей устройство подъемных агрегатов. Кинематические схемы. Основные узлы, их назначение и компоновка. Техническая характеристика базовых машин. Приводной двигатель. Устройство и рабочий процесс двигателя.

Коробка отбора мощности. Привод от коробки отбора мощности. Двухба-рабанаая лебедка (подъемный и тартальный барабаны). Основные данные барабана и тормоза лебедки. Двухдисковая фрикционная муфта сцепления.

Тормоз лебедки - ленточного типа с накладками из феррадо. Управление лебедкой при спуско-подъемных операциях. Скорость подъема каната и число оборотов вала.

Пульт управления. Характеристика ротора, привод его и управление им.

Насос, его назначение и характеристика. Основные узлы трансмиссии агрегата и их назначение.

Основные узлы ходовой части агрегата и их назначение. Узлы топливной системы. Электрооборудование агрегата. Регулирование механизмов агрегата.

Силовые агрегаты с механической трансмиссией. Одношквивный силовой агрегат. Двухшквивный силовой агрегат. Двухшквивный силовой агрегат с коробкой перемены передач.

Тракторные гусеничные подъемники и передвижные агрегаты для подземного ремонта скважин. Назначение, типы, краткая техническая характеристика подъемников "АЗИНмаш-43П", ЛТП-8. ЛПР-10Э.

Передвижные агрегаты - "АЗИНмаш-37А". УПТ-32, УПТ1-50. УПТ1-50Б. А2-32. А4-32. А5-40. АР-32, АР32/40, АПРС 40. СУПР-25. СУПР-32. Краткая техническая характеристика передвижных агрегатов.

Установки для исследования скважин и выполнения скважинных работ ЛС-4. ЛС-6. ЛСВ-6. ЛСПК-131, ДСГД-131. ЛСГ-16А. Краткая техническая характеристика установок.

Основные конструктивные данные лебедки. Основные данные барабана и тормоза лебедок. Эксплуатационные данные двигателей подъемников. Регулирование механизмов подъемников. Общее устройство подъемных агрегатов. Кинематические схемы. Основные узлы, их назначение и компоновка. Основные технические характеристики.

Устройство и принцип работы двигателя. Система охлаждения, система питания двигателей. Эксплуатационные данные систем охлаждения и питания двигателей. Электрооборудование трактора-подъемника. Назначение трансмиссии подъемника. Ходовая часть подъемника. Эксплуатация подъемника.

Подъемные сооружения. Назначение подъемных сооружений.

Эксплуатационные вышки, их типы. Основные размеры вышек. Конструктивные элементы, грузоподъемность вышек.

Эксплуатационные мачты, типы эксплуатационных мачт и их техническая характеристика.

Назначение талевой системы подъемников и агрегатов. Талевый блок, его назначение и устройство. Краткая техническая характеристика применяемых талевых блоков.

Кронблок. Назначение и устройство кронблоков. Краткая техническая характеристика основных типов кронблоков.

Правила эксплуатации талевых блоков и кронблоков.

Направляющий (оттяжной) ролик. Назначение и техническая характеристика оттяжных роликов. Оттяжные ролики грузоподъемностью 4 и 8 тонн. Гидравлический индикатор веса.

Подъемные крюки. Основные типы подъемных крюков и их краткая техническая характеристика

Механизмы талевой системы. Оснастка механизмов талевой системы, оснастка 1x2, 2x3. 3x4, 4x5. Необходимость применения той или иной оснастки.

Правила крепления неподвижного конца каната.

Канаты талевые и тартальные, их техническая характеристика, конструкция канатов. Принцип подбора каната в зависимости от применяемой талевой системы. Правила эксплуатации канатов. Приемы рубки и сращивания канатов.

Вертлюги. Вертлюг облегченной конструкции. Промывочный шланг. Стояк-компенсатор. Мундштуки. Головка для обратной промывки.

Механизация спуско-подъемных операций.

Механизмы для свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб(НКТ)и штанг.

Автоматы типа АПР-2ВБ. АПР-2ВБМ, АПР-ГП. КМУ-50. КМУ-ГП50, КПП-12.

Ключи трубные типа КОТ 48-89, КОТ 89-132, КТГУ-48. КТГУ-60, КТГУ- 73, КТГУ-89. Ключи штанговые АШК.

Свинчивание и развинчивание насосных штанг с помощью автоматических штанговых ключей АШК-Г. МШК или ШШТК-16-60.

Ловильный инструмент. Виды и назначение ловильного инструмента. Труболовки. Внутренняя труболовка. Освобождающиеся труболовки гидравлического и механического действия. Труболовка наружная. Ловитель штанг. Коло колы. Пауки. Ерши. Приспособления для ловки вставного скважинного насоса. Машины и оборудование.

Особенности спуско-подъемных операций в насосных скважинах, обусловленных необходимостью спуска насоса, защитных приспособлений и подъема труб с жидкостью. Спуск и подъем насосных штанг.

Ликвидация обрыва или отвинчивания штанг.

Трубные элеваторы, типы и их краткая техническая характеристика.

Элеваторы ЭН. Элеваторы ЭХЛ. Элеваторы для НКТ с гладкими и высаженными концами. Элеваторы ЭТА. ВМ.ЭТАД-50-73.

Штанговые элеваторы. Элеваторы ЭШН-5. ЭШН-10. ВМ.ЭША-20 и др. Краткая техническая характеристика.

Ключи для НКТ. Типы ключей - шарнирные КГИ, КТГ. КОТ. ключи трубные цепные КЦН, трубные КТГУ, универсальные ВМКРУ 12/60.

Ключи для насосных штанг. Типы ключей. Ключи КШН, круговой штанговый ключ.

Подъемные штропы. Клиновой захват для труб. Подкладная вилка.

Подъемные патрубки. Направляющая воронка для труб. Направляющая воронка для насосных штанг. Лоток для перемещения труб по мосткам. Вилка для подтаскивания труб. Зажим-штангодержатель.

Приспособление для снятия и установки фонтанно-компрессорной арматуры. Слесарный инструмент. Столик для ручного инструмента. Тележка для транспортирования инструмента.

Краткие сведения об оборудовании для фонтанной эксплуатации скважин. о скважинном оборудовании для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин. оборудовании для штанговой и бесштанговой глубиннонасосной эксплуатации. оборудовании для газлифтной эксплуатации.

## **Тема 6. Двигатели внутреннего сгорания, передвижные электростанции, компрессоры и ГСМ.**

**Двигатели внутреннего сгорания.** Двигатель (ДВС), как источник механической энергии. Тепловой двигатель, механизм преобразования тепловой энергии в механическую.

Классификация ДВС:

- по способу осуществления рабочего цикла - 4-х или 2-х тактные;
- по количеству цилиндров - одноцилиндровые и многоцилиндровые;
- по расположению цилиндров - вертикальные и V-образные;
- по способу охлаждения - с воздушным и жидкостным охлаждением;
- способу соединения с ведомым агрегатом - с фланцевым соединением и нефланцевым:
- способу зажигания - от магнето и от аккумуляторной батареи;
- расположению клапанов - с верхним и нижним.

Классификация ДВС по виду применяемого топлива и способу воспламенения рабочей смеси. Рабочий процесс, характеристика отдельных тактов ДВС всасывание, сжатие, горение и расширение, выпуск (выхлоп).

Принципиальное устройство ДВС.

Ход поршня, мертвые точки. Зависимость между ходом поршня и углом поворота коленчатого вала. Рабочий объем цилиндров, объем камеры сгорания, полный (общий) объем. Диаметр цилиндров.

Литраж, степень сжатия, влияние степени сжатия на мощность и экономичность ДВС. Такты, классификация ДВС по тактности.

Схема работы многоцилиндрового четырехтактного ДВС. Круговая диаграмма фаз газораспределения четырехтактного ДВС.

Рабочий процесс двухтактного ДВС, схема его работы в сравнении с четырехтактным. Преимущества и недостатки двух и четырехтактных ДВС, область их применения.

Устройство и компоновка деталей, узлов и отдельных механизмов ДВС. Отличие в компоновке главных рабочих деталей двух и четырехтактных ДВС.

Принципиальное устройство механизмов для приготовления горючей смеси и подачи ее в камеру сгорания ДВС. Принципиальное устройство приборов зажигания, способы зажигания горючей смеси в камере сгорания. ДВС с воспламенением рабочей смеси - искусственным, от сжатия и смешанным - характерные особенности каждого из способов зажигания.

Карбюраторные и дизельные ДВС.

Понятие о мощности двигателя и крутящем моменте. Коэффициент полезного действия и понятие об удельном расходе топлива.

Теоретические и действительные циклы ДВС. Индикаторные диаграммы. Среднее индикаторное давление. Индикаторная и эффективная мощность ДВС. условные обозначения. Индикаторный и эффективный, механический и термический КПД. Удельный расход топлива и масла на индикаторную и эффективную единицы мощности.

Основные типы современных ДВС: компрессорные и бескомпрессорные, рядные и V-образные, ДВС с турбо наддувом. Турбо наддув. его назначение и устройство. Экономическая целесообразность турбо наддува. ДВС, применяемые на подъемниках. Внешние характеристики современных ДВС, условные обозначения и марки ДВС.

Технические характеристики дизельных двигателей агрегатов для ремонта и освоения скважин. Особенности конструкции дизелей:

- многоцилиндровых автомобильных и тракторных для отечественных агрегатов - ЯМЗ-236, ЯМЗ-238, ЯМЗ-240, ЯМЗ-8481.10, Д-160, Д-180, Д12-525;
- для импортной техники агрегатов - "Detroit Diesel" 8V71N, 8V92N, 12V71N, 12V92N; "Caterpillar" 3406 DIT, 3406 DITA, 3408 DITA. 3412 D1TT.

Устройство, конструкция и компоновка основных деталей, узлов, систем и отдельных механизмов дизельных двигателей.

Передвижные электростанции (ПЭС) до 100 кВт, устройство и принцип работы. Марка и тип. Техническая характеристика ПЭС. Передвижная электростанция как аварийный источник электроэнергии.

ПЭС отечественного производства: ТМЗ-ДЭ-Ш4-СЗ. ЭСД-100-Т/400-РК (1 и П), АСД-100-Т/400-Р, АД-60С-Р. АД-30С-РМ I, ПЭС-12-Ч/400. ПЭС-1 5л

Польские дизельгенераторы 563ППд (или е) - С8680. 1223ПП - С86Х6. (прежней модификации - 201 ZP.11 и ранее 63ZPP).

Двигатели У1Д6-С4. ЯМЗ-238. ЯМЗ-238И. А-01МЕ, Д-60Р. ЗМЗ-320-01. польские дизели типа Воля-Н12. используемые в качестве привода электростанций. Технические характеристики и конструктивные особенности.

Конструкция и краткая техническая характеристика генераторов переменного тока ГСФ-100БК. ГСФ-100Д. ЕСС5-92-4УГ М101. ЕСС5-82-4 М101. ЕСС5-62-42. ГПЧ-12/400, генераторов для польских ПЭС.

Правила пуска в работу и остановки ПЭС, включение под нагрузку генератора, регулировка его напряжения. Контроль за работой ПЭС под нагрузкой.

Схемы включения ПЭС для рабочего, аварийного и другого освещения.

Передвижные компрессорные установки. Типы и виды передвижных компрессорных установок (КС): на прицепных тележках, саях и шасси автомобиля. Назначение передвижных КС. их характеристики.

КС, используемые для освоения и эксплуатации нефтяных и газовых скважин с помощью инертных газов: СДА-5.0Л01, СДА-5.0/220. УНБА-9/250.

Устройство КС типа СДА: автомобиль КрАЗ-250 или (КрАЗ-65101), глушители, дизель 2Д12Б. система охлаждения дизеля, пульт управления, установка двигателя, аккумуляторный ящик. система подогрева, воздухопровод, компрессор, система охлаждения компрессора, система продувок, блок охлаждения, блоки выработки азота.

Модификация КС в навесном исполнении на салазках - типа НДА.

Воздушные передвижные КС типа СД-9/10Ш1. КПУ-16/100. КПУ-16/250, применяемые при эксплуатации скважин, краткие технические характеристики и конструктивные особенности. Возможность переоборудования КС типа СД-9/101М1 в КС типа СДА-5.0/101 и СДА-5.0/220.

Компрессоры, используемые в передвижных КС: 2ВМ-4-9/101. 6МБ-16 /100, 6МБ-16/250. Их краткие технические характеристики и конструктивные особенности. Принцип работы компрессоров и их устройство.

КС, используемые для освоения и ремонта скважин с помощью выхлопных газов ДВС. Устройство - модернизированная установка типа СД-9/101: автомобиль типа КрАЗ, выхлопной коллектор дизеля 2Д12Б, компрессор, тепловой экран, термоэкраны трубопроводы выхлопных газов, циклонный сепаратор, насадка конусная, предохранительный клапан.

Горюче смазочные материалы. Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива.

Виды, марки и сорта топлива, применяемого для ДВС. Качественная характеристика и основные физические свойства. Правила хранения топлива.

Условия применения топлива для ДВС. Горючая смесь, ее образование и способы подачи в камеру сгорания двигателя. Горение как процесс окисления. Принципы сжигания топлива. Горение топлива в камере сгорания. Понятие о скорости горения. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха. Температура и давление, возникающие в камере сгорания при горении рабочей смеси.

Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива, причины неполного сгорания. Обеспечение экономичности сгорания.

Детонация, причины ее возникновения. Интенсивность детонации топлива. Детонационная стойкость топлив. Влияние детонации на работу ДВС. способы борьбы детонацией. Понятие об октановых числах бензинов и цетановых, числах дизельного топлива.

Виды и типы применяемых смазочных материалов. Качественная характеристика масел и их основные свойства. Основные требования, предъявляемые к маслам.

Моторные свойства масел, смазок и присадок. Классификация масел по назначению: моторные, трансмиссионные, энергетические и индустриальные масла. Дизельные масла. Карбюраторные масла. Требования к современным моторным маслам. Вредные примеси, образующиеся в маслах.

Сорта, марки масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов подъемников, основные параметры.

Хранение масел. Требования к емкостям для хранения. Порядок слива в емкости и заправки масляных баков двигателя.

Смазки, подразделение по консистенции: полужидкие, пластичные и твердые смазки. Назначение и марки консистентных смазок, условия их применения

Нормы расхода смазочных материалов, применяемых для смазки оборудования, механизмов и двигателей подъемников и передвижных агрегатов.

Вторичное использование отработанных масел, его сбор для отправки на регенерацию. Регенерация смазочных масел, установка для регенерации масел

Содержание емкостей для хранения ГСМ. контроль за их состоянием, порядок расхода ГСМ и их хранения. Необходимый запас ГСМ при капитальном и текущем ремонтах скважин.

## **Тема 7. Техническая эксплуатация и ремонт механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора.**

Износ механизмов и виды ремонта. Износ механизмов - естественный и аварийный, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей машин

**Система ТО и ПР** - система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности.

Сущность, общие положения, структура и длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов, организация оперативно-технического учета и отчетности. Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты.

Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта

**Техническая эксплуатация.** Управление транспортной базой (автомобилем или трактором) подъемника, агрегата, проведение их заправки. Управление силовым электрогенератором, установленным на подъемнике, агрегате.

**Подготовка подъемника, агрегата к работе.** Проверка состояния вышки и талевой системы подъемных агрегатов. Замена изношенных деталей и ремонт ограничителя подъема кронблока, ограничителя выдвигной верхней секции вышки, страхового устройства, механизма выдвигания и упоров верхней секции вышки, замена изношенных талевого каната и канатов оттяжек.

Регулировка конических подшипников лебедки подъемника, агрегата. Регулировка зацепления шестерен числом и перестановкой прокладок.

Смазка зубчатой муфты приводного вала. Крепление резиновой диафрагмы в лебедке. Смена фрикционных вкладышей после их износа.

Регулировка тормозных лент. Проверка герметичности тормозного цилиндра. Определение индикатором осевого люфта подшипников.

Смазка шарнирных соединений управления, подшипников, шарнирных соединений тормозной системы, коробки перемены передач, подшипников барабанного вала, зубчатой передачи привода барабана.

Практическое осуществление смазки подъемников, агрегатов согласно технологическим картам.

Заправка маслом гидравлической системы. Заземление агрегатов. Установка и крепление подъемника. Обслуживание силовых агрегатов. Натяжение ремней передач. Подогрев и охлаждение понижающих редукторов. Контроль сносности коленчатого вала дизеля с валом редуктора. Смазка подшипников трансмиссий.

Участие в работах по подземному и капитальному ремонту скважин и оборудованию устья скважин. Обслуживание подъемника, агрегата в процессе работ.

**Техническая эксплуатация ДВС** силового привода подъемника, агрегата и передвижных электростанций. Предпусковые наладочные работы. Обкатка ДВС после проведения расконсервации.

Эксплуатация ДВС в соответствии с заводскими инструкциями и руководствами.

Подготовка ДВС к пуску. Заправка топливом, маслом и водой. Особенности заправки ДВС топливом, маслом и водой в зимний период. Осмотр ДВС перед пуском, порядок запуска, работа на холостом ходу. Вывод ДВС на рабочий режим, работа под нагрузкой. Остановка ДВС. Особенности зимней эксплуатации. Неполадки в работе ДВС, их причины, меры предупреждения и устранения. Техническое обслуживание ДВС. Периодические технические осмотры. Объем работ, выполняемых при технических осмотрах (ТО): ежедневных, месячных и сезонных. Ежегодные планы-графики проведения ТО предприятия. Объем работ, выполняемых при ТО.

Проверка состояния ДВС по уровню шума и по стукам. Выявление увеличенных зазоров в сопрягаемых деталях, случайных поломок и ослабления крепления отдельных деталей или узлов.

Прослушивание ДВС стетоскопом. Зоны прослушивания: подшипники коленчатого вала, подшипники распределительного вала, поршни, поршневые пальцы, шатунные подшипники, клапаны, распределительные шестерни

Смазочные масла и смазки, периодичность их смены.

Порядок выполнения основных операций технического осмотра. Порядок замены масла и промывка системы. Промывка топливного бака и топливоприводов. Выявление неисправностей форсунки. Проверка работы форсунок. Проверка клапанного механизма газораспределения. Проверка компрессии в камере сгорания, компрессии в цилиндрах на работающем ДВС.

Техническое обслуживание **кривошипно-шатунного механизма** - проверка крепления головок цилиндров, очистка от нагара поверхностей камер сгорания и поршней, регулировка шатунных подшипников (для двигателей, имеющих залитую баббитом нижнюю головку шатуна), замена поршневых колец, а, при необходимости, и поршней из-за износа канавки под верхнее поршневое кольцо, износа отверстий в бобышках под поршневой палец, износа или поломки юбки поршня.

Техническое обслуживание **газораспределительного механизма** - периодическая регулировка тепловых зазоров между стержнем клапана и регулировочным болтом толкателя (у двигателей с нижним расположением клапанов) или нажимным концом коромысла (у двигателей с верхним расположением клапанов). Притирка клапанов.

Техническое обслуживание **системы охлаждения** - проверка затяжки болтов и гаек соединений кожухов двигателей с **воздушным охлаждением**. Промывка керосином или бензином охлаждающих ребер цилиндров и головок для удаления пыли и грязи (при каждой разборке двигателя).

Техническое обслуживание двигателей с **жидкостным охлаждением** - выполнение всех правил заправки системы охлаждающей жидкостью, постоянный контроль за работой системы, удаление из нее накипи и осадков, обслуживание узлов и механизмов и проверка их крепления, а также проверка плотности соединений подводящих патрубков и шлангов.

Техническое обслуживание **системы смазки** - заправка системы маслом при выполнении всех правил, постоянный контроль работы системы смазки, очистка и промывка фильтров или центрифуги, своевременная замена фильтрующего элемента, проверка состояния уплотнений и плоскости соединений маслопроводов.

Техническое обслуживание **системы питания** - заправка топливом, проверка и регулировка карбюратора, регулятора частоты вращения и бензонасоса, промывка и заправка воздухоочистителей или воздушных фильтров.

Техническое обслуживание **электрооборудования**. Приведение аккумуляторных батарей в рабочее состояние.

Установка зажигания - проверка состояния контактов прерывателя и величины зазора между ними, установка зажигания по инструкции в соответствии с особенностями для аккумуляторных батарей и от магнето.

Техническое обслуживание транспортной базы (автомобиля, трактора) подъемника, агрегата - проверка комплектности, надежности крепления ее агрегатов, проверка наличия в заправочных баках топлива, масла, охлаждающей жидкости в системе охлаждения, заправку воздушных баллонов или гусеничных полотен, траков, исправность и зарядку аккумуляторных батарей, контрольно-измерительных приборов.

Порядок проведения после прекращения работы подъемника, агрегата регламентных работ. Особенности проведения технического обслуживания в зимний период.

**Ремонт.** Текущий ремонт (ТР). Капитальный ремонт (КР).

Ремонт оборудования подъемника, агрегата на базе (БПО), центральной базе (ЦБПО) производственного обслуживания и заводах-изготовителях техники. Отправка оборудования на ремонт - проверка комплектности в соответствии с техническими условиями (ТУ) на ремонт, приложение паспорта с указанием причин выхода его из строя, а также всех видов ремонтов, проводимых в процессе эксплуатации.

**Ремонт лебедки** - осмотр барабанного вала, конического редуктора, приводного вала, тормозной системы и храпового устройства. Регулировка подшипников вала ведущей конической шестерни после предварительной проверки индикатором при отсоединенном карданном вале. Замена в приводном вале фрикционных вкладышей после их износа до толщины 26-27 мм.

Осмотр тормозных лент, пальцев, кривошипов валика и регулировочных винтов. Натяжение тормозных лент балансиром, в который упираются регулировочные винты. Осмотр тормозного цилиндра, промывка керосином или замена нового фильтра в его крышке.

Ремонт **кронблоков и талевых блоков** - смена шкивов, осей, втулок, распорных колец и подшипников.

Ремонт **крюка** - при неисправности рога, корпуса, стержня, подшипника, пружины, защелки и других ответственных деталей.

Ремонт транспортной базы (**автомобиля, трактора**) подъемника, агрегата - устранение надежности крепления ее агрегатов, обнаруженных течей заправочных баков топлива, масла, охлаждающей жидкости в системе охлаждения, ремонт или замена воздушных баллонов или гусеничных полотен, траков, замена аккумуляторных батарей, устранение неисправности КИП.

Ремонт **элеваторов** для НКТ и штанг - при обнаружении дефектов корпуса, затвора, втулки, защелки и других деталей.

Ремонт **автоматических ключей (АПР-2ВБ и др.)** - путем смены пружины, защелки, стопорного винта, плашек (клиньев), синхронизаторов, переключателя включения-отключения, предохранителя автомата защиты.

Порядок выполнения ремонтных работ ДВС: разборка, сборка и регулировка топливной системы. Замена поршневых колец, вкладышей коленчатого вала, прокладок головки блока цилиндров и картера, очистка от нагара камеры сгорания и поршней, регулировка клапанов, переборка водяного и масляного насосов, проверка и регулировка топливной аппаратуры.

Организация ремонта ДВС. Капремонт, проводимый в ремонтных мастерских и на специализированных ремонтных предприятиях.

Выполнение капремонта индивидуальным и обезличенным способом.

Перечень деталей, не подлежащих раскомплектованию при ремонте - картер верхний и картер нижний ДВС.

Перечень деталей, подлежащих обязательной замене при капремонте - уплотнительные прокладки, резиновые, войлочные и кожаные изделия, поршни; пальцы поршневые; кольца поршневые компрессионные; кольца поршневые маслосъемные; клапаны; направляющие втулки клапана; толкатели клапана; втулки толкателя клапана; кольца упорные к коленчатому валу; провода высокого напряжения к свечам; элемент масляного фильтра в сборе, цилиндры; вкладыши коренных подшипников; вкладыши нижних головок шатунов; втулки распределительного вала.

Проверка центровки отдельных агрегатов в установке.

Организация труда и рабочего места. Мероприятия, направленные на улучшение их организации при проведении ремонта оборудования подъемников, агрегатов. Технические требования к качеству ремонтных работ.

Испытание оборудования после ремонта. Виды испытаний.

Ведение оперативно-технического учета. Организация оперативно-технического учета работы насосов, компрессоров, двигателей и другого оборудования и агрегатов, применяемых при подземном ремонте скважин как средство своевременного и рационального ремонта оборудования, увеличения длительности его ремонтного цикла и срока эксплуатации. Нормативно-техническая документация подъемника, агрегата, поступающая с завода-изготовителя.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Заполнение бланков протоколов испытаний.

Ведение журнала учета работы подъемника, расхода горюче-смазочных материалов и запасных частей с внесением из него в паспорт данных о всех видах ремонтов, проводимых в процессе эксплуатации агрегата, с указанием причин выхода из строя или его плановости. Производство отметок в документации о проведенных ремонтах.

Рекомендации по ведению отчетных документов о работе оборудования. Составление на основании фактически отработанного оборудованием времени месячных планов работ по его ремонту, формирование годовых планов-графиков планово-предупредительных ремонтов.

Межремонтные периоды, ремонтные циклы - основа план-графиков ППР.

Ведение нормативно-технической документации, находящейся на обслуживаемом участке. Составление дефектных ведомостей на оборудование для текущего и капитального ремонтов.

Обучение ведению нормативно-технической документации специалистов низших разрядов.

Хранение нормативно-технической документации

## **Тема 8. Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики .**

Автоматический контроль и автоматизация производства работ по капитальному и текущему ремонтам скважин. Автоматизация техники и технологии производства. Объекты автоматизации и телемеханизации.

Основные задачи и направления по автоматизации и телемеханизации работ по подземному и капитальному ремонту скважин в свете современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

Основные определения и терминология средств измерения (меры, измерительные приборы, вспомогательные устройства).

Классификация систем автоматического контроля (местные, дистанционные, телеизометрические).

Контрольно-измерительные приборы (КИП) - основное звено автоматической системы. Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, ин-тегрирующие. их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация КИП по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления. Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на установке.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения давления и их классификация: по принципу действия, конструкции, назначению, роду измеряемой величины и т.д. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Конструкция взрывозащищенных манометров.

Приборы для измерения температуры. Классификация их физическим явлениям, происходящим в веществах при измерении температуры, по назначению и конструкции. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов

Приборы и методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин. Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов различных систем: амперметров, вольтметров, мегометров, ваттметров, логометров, электронных потенциометров, счетчиков электроэнергии и т.п. Правила подключения приборов к электрической цепи и подгонка сопротивления, монтаж приборов на щитках. Проверка электрических цепей приборов. проверка на электрический и механический нуль. Подключение приборов в схему и их защита.

Основные виды релейных защит. Принцип действия, устройство и работ реле. Характеристика и параметры реле. Основные классы реле: механические электрические, оптические, температуры и давления.

Конструкции и принцип действия воспринимающих органов: реле постоянного и переменного тока. Время срабатывания реле. Развернутые релейные схемы и условные обозначения на них.

Релейная защита электродвигателей от перегрузки, коротких замыканий от замыканий на землю и по номинальному напряжению.

Проверка релейной защиты. Методика и аппаратура проверки.

Значение автоматического контроля и регулирования процессов. Средств автоматики и телемеханики. Общие сведения об автоматическом регулировании и регуляторах. Основные элементы регулирующих устройств.

Схемы автоматизации и телемеханизации при производстве работ по капитальному и текущему ремонту скважин подъемниками, агрегатами, назначена и применение КИП в схемах автоматизации. Принципиальное устройство контролирующих датчиков системы телемеханики, схемы автоматического управления двигателями насоса, лебедки, ротора, автоматического ключа и т.д. Конструкция датчиков системы телемеханики.

Правила регулировки всех электронных узлов и схем при производстве работ по подземному ремонту скважин подъемниками, агрегатами. Контроль за исправным состоянием КИП.

Правила проверки КИП и схем автоматики. Способы регулировки, настройки и градуировки КИП, средств автоматики и телемеханики. Правила ухода за приборами.

Передвижная автомобильная мастерская для средств автоматики ПАМА при проведении ремонтных работ в полевых условиях.

Лаборатория мобильная ваттметрическая ЛМВ для проведения исследовательских работ, ввода в эксплуатацию и управления добычей нефтяных механизированных скважин, оборудованных скважинными штанговыми насосами) или погружными электроцентробежными насосами с приводными электродвигателями мощностью до 35 кВт..

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1 Вводное занятие**

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Значение топливно-энергетической отрасли в развитии экономики России. Ознакомление обучающихся с профессией машиниста подъемника.

Ознакомление с режимом работы, формами организации труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

### **Тема 2.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария.**

Правила безопасности и противопожарные мероприятия при работе на подъемнике, агрегате по подземному ремонту скважин, правила внутреннего распорядка для рабочих и служащих.

Требования безопасности труда на рабочих местах и в мастерских или учебном участке. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве ремонтных работ. Правила безопасности при работах по капитальному и текущему ремонту скважин.

Правила безопасности ведения работ на объектах нефтегазодобычи

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи пострадавшим.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями Предупреждение образования газоздушных взрывоопасных смесей. Пожарная сигнализация. Правила поведения при возникновении загорания.

Причины пожаров в помещениях мастерских и на учебном участке Средства тушения пожара в учебных помещениях. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и пользование ими.

Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных участках. Выбор и размещение средств пожаротушения.

Тушение пожаров водой, пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Правила поведения учащихся при пожаре, план эвакуации. Порядок вызова пожарной команды.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Электробезопасность. Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, электронагревательными приборами. Защитное заземление оборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **Тема 2.3. Ознакомление с производством.**

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004.90 «ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с электрооборудованием. КИП. электроизмерительными приборами и прочим оборудованием подъемника, агрегата.

Ознакомление учащихся с технологией и безопасными приемами ведения работ, технической документацией. Знакомство учащихся с оборудованием устья скважин при строительстве, эксплуатации и ремонте.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту оборудования подъемника, агрегата и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом машиниста подъемника, с безопасными приемами ведения работ по подземному ремонту скважин.

Ознакомление обучающихся правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. Ознакомление учащихся с характерными опасностями и их признаками, обязанностями по конкретным тревогам и другим вопросам, входящим в объем вводного инструктажа.

Проведение инструктажа по правилам безопасности на рабочем месте, ознакомление с порядком допуска к самостоятельной работе.

### **Тема 2.4. Обучение монтажу подъемника, агрегата на скважине в процессе подготовки к работам по капитальному и текущему ремонтам и опробованию скважин.**

Ознакомление с основными правилами и технологией производства работ по капитальному и текущему ремонтам скважин и опробованию, видами оборудования и инструмента, применяемыми при подземном ремонте.

Управление транспортной базой (автомобилем или трактором) подъемника, агрегата, проведение их заправки. Показ и обучение приемам заправки топливом. Осмотр и подготовка к работе всех деталей, узлов, систем и агрегатов.

Ознакомление обучающихся с требованиями, предъявляемыми к рабочей площадке для установки и крепления подъемника (агрегата) на обслуживаемом объекте (возможность осмотра и ремонта агрегата, удобство обслуживания и т.д.). Обучение правилам подъезда подъемника (агрегата) к устью скважин.

Обучение приемам выполнения работ по установке (монтажу) и креплению передвижных агрегатов и сооружений, изложенных в Теме 1.3.4. «Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонтов скважин. Опробование скважин» Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса":

- сооружению на устье скважины специальной площадки для безопасного ведения работ;
- подъезду агрегата к устью скважины;
- монтажу (установке) спецагрегата на скважине на обустроенной площадке для передвижных агрегатов:

передвижных агрегатов:

- установке вышки, мачты над устьем скважины;
- креплению оттяжек вышек и мачт, проверке крепления оттяжек.

Практическое обучение подготовке подъемных агрегатов к работе и обслуживанию их в процессе работ по следующей схеме:

- инструктаж по правилам безопасности при производстве работ;
- проверка состояния вышки и талевого системы: ограничителя подъема кронблока; ограничителя выдвигной верхней секции вышки; страхового устройства; механизма выдвигания и упоров верхней секции вышки; талевого каната и канатов оттяжек. Уход за ними;
- регулировка подшипников лебедки, зацепления шестерен;
- смазка зубчатой муфты приводного вала, крепление резиновой диафрагмы в лебедке, смена фрикционных вкладышей после их износа;
- регулировка тормозных лент, проверка герметичности тормозного цилиндра, определение индикатором осевого люфта подшипников:
- смазка шарнирных соединений управления, подшипников, шарнирных соединений тормозной системы, коробки перемены передач, подшипников барабанного вала, зубчатой передачи привода барабана:
- практическое осуществление смазки узлов агрегатов согласно картам;
- заправка маслом гидравлической системы;
- проверка заземления агрегатов

Ознакомление с организацией конкурентного соревнования в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих.

Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом машиниста подъемника.

## **Тема 2.5 Обучение обслуживанию и эксплуатации подъемников, агрегатов и инструмента.**

Ознакомление с основными видами оборудования подъемника, агрегата и инструмента, применяемыми при подземном ремонте скважин, изложенными в Теме 1.3.5. "Подъемники, агрегаты, оборудование и инструмент для ремонта опробования скважин" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса".

Обучение приемам выполнения работ по их обслуживанию и ремонту.

Практическое обучение по основной номенклатуре оборудования подъемников, агрегатов и инструмента по следующей схеме и видам техники:

- инструктаж по правилам безопасности при обслуживании и ремонте оборудования;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования, узлов подъемников,

агрегатов и инструмента, применяемыми при ремонте скважин;

- обучение обслуживанию подъемников, агрегатов и инструмента;
- обучение определению причин неполадок обслуживаемого оборудования

и инструмента и способам их предупреждения:

- изучение причин возникновения неисправностей в работе автоматов и приборов.

мер их предупреждения и устранения:

- ознакомление с сортами, марками масел, применяемыми для работы и смазки

оборудования и механизмов подъемников:

- обучение проведению регламентных работ по смазке оборудования

## **Тема 2.6. Обучение обслуживанию передвижных электростанций, ДВС.**

Ознакомление с основными видами ПЭС и ДВС.

Обучение приемам выполнения работ по их обслуживанию и ремонту, изложенных в Теме 1.3.6. "Двигатели внутреннего сгорания, передвижные электростанции, компрессоры и ГСМ" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса".

Практическое обучение по основной номенклатуре ПЭС и ДВС по следующей схеме и видам техники:

- инструктаж по правилам безопасности при обслуживании и ремонте ПЭС и ДВС;
- изучение правил технической эксплуатации ПЭС и ДВС, применяемых на

подъемниках, агрегатах:

- обучение обслуживанию оборудования ПЭС: двигателей внутреннего сгорания,

генераторов постоянного тока, др. электрооборудования и КИП;

- обучение обслуживанию оборудования и узлов ДВС:

- ознакомление с сортами, марками топлив, применяемыми для работы ДВС;

- подготовка к пуску с заправкой ДВС. Пуск, вывод на рабочий режим, работа под

нагрузкой, остановка ДВС:

- проверка состояния по уровню шума и по стукам. Прослушивание ДВС

стетоскопом;

- обслуживание кривошипно-шатунного механизма:

- обслуживание газораспределительного механизма:

- обслуживание системы охлаждения;

- обслуживание системы смазки;

- обслуживание системы питания;

- обслуживание электрооборудования:

- обучение определению причин неполадок обслуживаемого оборудования ПЭС и ДВС и способам их предупреждения;

- изучение причин возникновения неисправностей в работе автоматов и приборов, мер их предупреждения и устранения;

## **Тема 2.7. Обучение ремонту оборудования и механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора.**

Обучение приемам выполнения работ по ремонту оборудования и механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора, изложенных в Теме 1.3.7. "Техническая эксплуатация и ремонт механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса"

Практическое обучение по основной номенклатуре оборудования подъемников, агрегатов и инструмента по следующей схеме и видам техники:

- обучение подготовке оборудования к ремонту. Ознакомление с правилами проведения ремонта.

- обучение сдаче оборудования в ремонт в соответствии с техническими условиями на капитальный ремонт;

- обучение техническому осмотру оборудования, технологической последовательности ремонта, сборке и монтажа, замене дефектных деталей, проведению

восстановительного ремонта отдельных деталей и узлов оборудования:

- обучение демонтажу, ремонту и сборке оборудования и механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора;
- обучение сборке и испытанию после ремонта механического и электрического оборудования под руководством машиниста подъемника более высокой квалификации или механика.

### **Тема 2.8. Самостоятельное выполнение работ.**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой машиниста подъемника 5-го - 7-го разрядов с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Закрепление приобретенных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов подъемника, агрегата.

Выполнение работ, определенных кругом обязанностей машиниста подъемника скважин 5 - 6-го разрядов под руководством инструктора производственного обучения.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

Выполнение совместно с бригадой сложных работ по монтажу подъемника, агрегата и его наладке на устье скважин, ремонту оборудования и инструмента.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству машинистами низших разрядов.

### **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ**

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики для машиниста подъемника 5-го - 6-го разрядов.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии.

Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

1. Подготовка подъемника (агрегата) к работе.

2. Управление автомашиной или трактором, их заправка.

1. Обслуживание подъемника (агрегата) в процессе работ по капитальному, текущему ремонту и опробованию (испытанию) скважин.

4. Участие в подготовительно-заключительных работах, монтажу и демонтажу подъемника:

- в оснастке талевой системы;

- в монтаже и обслуживании вспомогательных механизмов, применяемых при капитальном ремонте и опробовании скважин: насосного блока, машинных и гидравлических ключей, гидропроводов превентора и другого оборудования от гидросистемы установки.

5. Управление лебедкой при всех спускоподъемных операциях.

6. Управление силовым электрогенератором, установленным на подъемнике (агрегате).

7. Участие в работах по подземному и капитальному ремонту скважин, в работах по опробованию и оборудованию устья скважин.

8. Наблюдение за исправностью работы регистратора и механизмов подъемника (агрегата).

9. Ведение журнала учета работы подъемника (агрегата).

10. Производство текущего ремонта механизмов подъемника (агрегата), автомобиля, трактора.
11. Обслуживанию передвижных электростанций мощностью до 100 кВт.
12. Приемка и сдача смены.
13. Уборка рабочего места, приспособлений, инструмента, а также содержанию их в надлежащем состоянии.
14. Ведение установленной технической документации

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

## **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ МАШИНИСТ ПОДЪЕМНИКА 5- разряд

### Билет 1.

1. Основные свойства жидкостей. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы его измерения.
2. Производство работ по разборке, ремонту и сборке узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.
3. Исследование скважин. Способы и методы обследования скважин перед ремонтом и после его проведения.
4. Износ механизмов и виды ремонта. Сроки службы механизмов и деталей машин.
5. Индивидуальные предохранительные средства.

### Билет 2.

1. Эксплуатация скважин с помощью погружных центробежных электронасосов.
2. Приборы для измерения расхода и количества жидкостей. Классификация их по методам измерения.
3. Профилактические работы. Песчаные пробки и их промывка.
4. Система технического обслуживания и планового ремонта бурового.
5. Первая помощь при поражении электрическим током.

### Билет 3.

1. Газлифтная эксплуатация скважин. Устройство и принцип действия газлифта.
2. Установки ЛС-4, ЛС-6, ЛСВ-6. Назначение и краткая техническая характеристика.
3. Гидродинамические исследования в нагнетательных скважинах: дистанционное измерение аппаратурой температуры, расхода (дебита), объема воды в нефти, давления в скважине.
4. Плановый и внеплановый, текущий и капитальный ремонт.
5. Воздействие на организм человека сырья, нефтепродуктов и реагентов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления.

### Билет 4.

1. Основные физико-химические свойства нефти и газа.
2. Управление автомашиной или трактором, производство их заправки.
3. Необходимость производства ремонта скважин и причины, его обуславливающие.
4. Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта.
5. Правила пользования персональными приборами (контроль за наличием напряжения в электросетях и приборах, содержанием сероводорода в воздухе).

### Билет 5.

1. Токсические свойства газа. Понятие о взрывоопасных смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом.
2. Установки ЛСГ1 К-131, ЛСГД-131, ЛСГ-16А. Назначение и краткая техническая характеристика.
3. Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин.
4. Проверка состояния вышки и талевой системы подъемных агрегатов.

5. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства.

#### Билет 6.

1. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов с приводом от станка-качалки.
2. Способы эксплуатации оснастки талевого системы в зависимости от поднимаемого груза.
3. Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.
4. Замена изношенных деталей и ремонт ограничителя подъема талевого блока, ограничителя выдвинутой верхней секции вышки.
5. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения.

#### Билет 7.

1. Пластовое давление и температура. Допускаемый отбор жидкости из пласта.
2. Монтаж и демонтаж подъемника, агрегата, оснастка талевого системы. Проверка их готовности к спуско-подъемным операциям.
3. Восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменение режима эксплуатации скважины.
4. Управление транспортной базой (автомобилем или трактором) подъемника, агрегата, проводника их заправки.
5. Правила такелажных работ при разборке и сборке механоэнергетического оборудования электрических машин.

#### Билет 8.

1. Понятие о породах-коллекторах и их свойствах: пористость и проницаемость пород, насыщенность флюидом.
2. Опрессовка подземного оборудования скважин.
3. Очистка подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ГРС.
4. Замена изношенных деталей и ремонт страхового устройства, механизмы выдвижения и упоров верхней секции вышки, замена изношенных талевого каната и канатов оттяжек.
5. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

#### Билет 9.

1. Цель и методы исследования скважин. Понятие о контроле за разработкой месторождения.
2. Управление лебедкой при всех спуско-подъемных операциях, силовым электрогенератором, установленным на подъемнике.
3. Основные правила и технология производства ремонтных работ.
4. Подготовка подъемника, агрегата к работе.
5. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

#### Билет 10.

1. Винтовые и диафрагменные электронасосы.
2. Наблюдение за исправностью работы механизмов подъемника, агрегата, регистратора.

3. Порядок спуска колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса, соединение верхней штанги с полированным штоком.
4. Регулирование конечных подшипников лебедки подъемника, агрегата. Регулировка зацепления шестерен числом и перестановкой прокладок.
5. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами.

#### Билет 11.

1. Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний. Проверка и устранение неплотностей и подводящих линиях дифманометра и самого прибора. Продувка линий.
2. Проведение профилактического и текущего ремонта механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора. Способы ремонта двигателя, трансмиссии, ходовой части.
3. Основные правила и технология производства ремонтных работ. План-заказ на текущий ремонт скважины.
4. Регулировка тормозных лент. Проверка герметичности тормозного цилиндра. Определение индикатором осевого люфта.
5. Правила и приемы безопасности выполнения слесарных работ.

#### Билет 12.

1. Конструкции скважин.
2. Управление канатной техникой. Допустимые нагрузки и скорости при выполнении канатных работ.
3. Подготовительные работы к канатному ремонту скважин.
4. Карта смазки шарнирных соединений управления, подшипников, тормозной системы, КПП, барабанного вала, зубчатой передачи привода барабана.
5. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации.

#### Билет 13.

1. Технологический процесс и виды работ по опробованию скважин.
2. Техническая характеристика, назначение агрегатов А-50М, А-50МБ, АР-60, АР-60/80.
3. Порядок проверки технического состояния вышки (мачты), исправности и смазки кронблока.
4. Порядок заправки маслом гидравлической системы.
5. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ на объектах.

#### Билет 14.

1. Работы по восстановлению скважин методом резки и проводки второго ствола.
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования.
3. Ремонт скважин, оборудованных ШГН. Подготовка скважины. Остановка станка-качалки. Снижение давления в трубном и затрубном пространствах до атмосферного.
4. Обслуживание силовых агрегатов. Натяжение ремней передач. Смазка подшипников трансмиссией.
5. Первичные средства пожаротушения.

## Билет 15

1. Расхаживание и отворачивание прихваченных труб.
2. Техническая характеристика, назначение МТУ-60/80Г, МТУ-80 НМ, МТУ-80Г, МТУ-100, МТУ 127/136Г.
3. Ремонт скважин, оборудованных погружными электронасосами, состав и их выполнение. Подготовительные работы.
4. Подогрев и охлаждение понижающих редукторов. Контроль соосности коленчатого вала дизеля с валом редуктора.
5. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Машинист подъемника» 6-7 разряда

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** машинисты подъемника 5 разряд.

**Срок обучения:** 178 часов

**Форма занятий:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№№ пп	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практич. занятия	
<b>1. Теоретическое обучение</b>					
1.1	Охрана труда и промышленная безопасность в т.ч.	20	20		Опрос
1.2	Охрана окружающей среды	2	2		Опрос
<b>Специальная технология</b>					
1.3	Введение.	2	2		Опрос
1.4	Технологический процесс добычи нефти и газа	10	10		
1.5	Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонтов скважин, Опробование скважин.	14	14		Опрос
1.6	Подъемники, агрегаты и инструмент для подземного ремонта скважин и опробования скважин	12	12		Опрос
1.7	Двигатели внутреннего сгорания, передвижные электростанции, компрессоры и ГСМ	10	10		Опрос
1.8	Техническая эксплуатация и ремонт механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора	18	18		Опрос
1.9	Контрольно-измерительные приборы, средства автоматизации и телемеханики	6	6		Опрос
<b>Всего теоретического обучения:</b>		<b>94</b>	<b>94</b>		
<b>2. Производственное обучение</b>					

2.1	Вводное занятие	2		2	
2.2	Безопасность труда, пожарная безопасность, Электробезопасность. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	4		4	
2.3	Ознакомление с производством	-		-	
2.4	Обучение монтажу подъемника, агрегата на скважине в процессе подготовки к работам по капитальному и текущему ремонтам	12		12	
2.5	Обучение обслуживанию и эксплуатации подъемников, агрегатов и инструмента	14		14	
2.6	Обучению обслуживанию передвижных электростанций, ДВГ	8		8	
2.7	Обучение ремонту оборудования механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора	24		24	
2.8	Самостоятельное выполнение работ	8		8	
2.9	Квалификационное выполнение работ:	8		8	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>80</b>			
	<b>Квалификационный экзамен:</b>	<b>4</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>178</b>			

## **1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 1. Охрана труда. Промышленная безопасность**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

### **Тема 2. Охрана окружающей среды**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

### **Программа «Специальный курс»**

#### **Тема 1. Введение.**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

### **Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Безопасность труда, пожарная безопасность, Электробезопасность. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

### **Тема 3. Технологический процесс добычи нефти и газа.**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

### **Тема 4. Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонтов скважин. Опробование скважин.**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

### **Тема 5. Подъемники, агрегаты, оборудование и инструмент для ремонта и опробования скважин.**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

## **Тема 6. Двигатели внутреннего сгорания, передвижные электростанции, компрессоры и ГСМ. Двигатели внутреннего сгорания**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

## **Тема 7. Техническая эксплуатация и ремонт механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора.**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

## **Тема 8. Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханик.**

Содержание темы изложено в программе машинист подъемника 5 р-д

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1 Вводное занятие**

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Значение топливно-энергетической отрасли в развитии экономики России. Ознакомление обучающихся с профессией машиниста подъемника.

Прогрессивные формы хозяйствования (самоуправление и хозрасчет; самокупаемость, самофинансирование, коллективный подряд и др.); рыночные отношения.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской (полигоном и т.п.) оборудованием в мастерской, набором слесарно-монтажного и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, формами организации труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии. Расстановка учащихся по рабочим местам.

### **Тема 2.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария.**

Правила безопасности и противопожарные мероприятия при работе на подъемнике, агрегате по подземному ремонту скважин, правила внутреннего распорядка для рабочих и служащих.

Требования безопасности труда на рабочих местах и в мастерских или учебном участке. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве ремонтных работ. Правила безопасности при работах по капитальному и текущему ремонтам скважин.

Правила безопасности ведения работ на объектах нефтегазодобычи

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи пострадавшим.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями Предупреждение образования газовоздушных взрывоопасных смесей. Пожарная сигнализация. Правила поведения при возникновении загорания.

Причины пожаров в помещениях мастерских и на учебном участке Средства тушения пожара в учебных помещениях. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и

пользование ими.

Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных участках. Выбор и размещение средств пожаротушения.

Тушение пожаров водой, пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Правила поведения учащихся при пожаре, план эвакуации. Порядок вызова пожарной команды.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Электробезопасность. Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, электронагревательными приборами. Защитное заземление оборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **Тема 2.3. Ознакомление с производством.**

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004.90 «ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»).

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с электрооборудованием. КИПиА электроизмерительными приборами и прочим оборудованием подъемника, агрегата.

Ознакомление учащихся с технологией и безопасными приемами ведения работ, технической документацией. Знакомство учащихся с оборудованием устья скважин при строительстве, эксплуатации и ремонте.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту оборудования подъемника, агрегата и технологией ремонтных работ, первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом машиниста подъемника, с безопасными приемами ведения работ по подземному ремонту скважин.

Ознакомление обучающихся правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения производственного обучения. Ознакомление учащихся с характерными опасностями и их признаками, обязанностями по конкретным тревогам и другим вопросам, входящим в объем вводного инструктажа.

Проведение инструктажа по правилам безопасности на рабочем месте, ознакомление с порядком допуска к самостоятельной работе.

### **Тема 2.4. Обучение монтажу подъемника, агрегата на скважине в процессе подготовки к работам по капитальному и текущему ремонтам и опробованию скважин.**

Ознакомление с основными правилами и технологией производства работ по

капитальному и текущему ремонтам скважин и опробованию, видами оборудования и инструмента, применяемыми при подземном ремонте.

Управление транспортной базой (автомобилем или трактором) подъемника, агрегата, проведение их заправки. Показ и обучение приемам заправки топливом. Осмотр и подготовка к работе всех деталей, узлов, систем и агрегатов.

Ознакомление обучающихся с требованиями, предъявляемыми к рабочей площадке для установки и крепления подъемника (агрегата) на обслуживаемом объекте (возможность осмотра и ремонта агрегата, удобство обслуживания и т.д.). Обучение правилам подъезда подъемника (агрегата) к устью скважин.

Обучение приемам выполнения работ по установке (монтажу) и креплению передвижных агрегатов и сооружений, изложенных в Теме 1.3.4. «Технологический процесс и виды капитального и текущего ремонтов скважин. Опробование скважин» Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса":

- сооружению на устье скважины специальной площадки для безопасного ведения работ;
- подъезду агрегата к устью скважины;
- монтажу (установке) спецагрегата на скважине на обустроенной площадке для

передвижных агрегатов:

- установке вышки, мачты над устьем скважины;
- креплению оттяжек вышек и мачт, проверке крепления оттяжек.

Практическое обучение подготовке подъемных агрегатов к работе и обслуживанию их в процессе работ по следующей схеме:

- инструктаж по правилам безопасности при производстве работ;
- проверка состояния вышки и талевой системы: ограничителя подъема

кронблока; ограничителя выдвигной верхней секции вышки; страхового устройства; механизма выдвигания и упоров верхней секции вышки; талевого каната и канатов оттяжек. Уход за ними;

- регулировка подшипников лебедки, зацепления шестерен;
- смазка зубчатой муфты приводного вала, крепление резиновой диафрагмы в лебедке, смена фрикционных вкладышей после их износа:

определение индикатором осевого люфта подшипников:

- смазка шарнирных соединений управления, подшипников, шарнирных соединений тормозной системы, коробки перемены передач, подшипников барабанного вала, зубчатой передачи привода барабана:

- практическое осуществление смазки узлов агрегатов согласно картам;
- заправка маслом гидравлической системы;
- проверка заземления агрегатов

Ознакомление с организацией конкурентного соревнования в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих.

Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом машиниста подъемника.

## **Тема 2.5. Обучение обслуживанию и эксплуатации подъемников, агрегатов и инструмента.**

Ознакомление с основными видами оборудования подъемника, агрегата и инструмента, применяемыми при подземном ремонте скважин, изложенными в Теме 1.3.5. "Подъемники, агрегаты, оборудование и инструмент для ремонта опробования скважин" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса".

Обучение приемам выполнения работ по их обслуживанию и ремонту.

Практическое обучение по основной номенклатуре оборудования подъемников, агрегатов и инструмента по следующей схеме и видам техники:

- инструктаж по правилам безопасности при обслуживании и ремонте оборудования;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования, узлов подъемников, агрегатов и инструмента, применяемыми при ремонте скважин;

- обучение обслуживанию подъемников, агрегатов и инструмента:
- обучение определению причин неполадок обслуживаемого оборудования и инструмента и способам их предупреждения:
- изучение причин возникновения неисправностей в работе автоматов и приборов, мер их предупреждения и устранения:
- ознакомление с сортами, марками масел, применяемыми для работы и смазки оборудования и механизмов подъемников:
- обучение проведению регламентных работ по смазке оборудования

### **Тема 2.6. Обучение обслуживанию передвижных электростанций, ДВС .**

Ознакомление с основными видами ПЭС и ДВС.

Обучение приемам выполнения работ по их обслуживанию и ремонту, изложенных в Теме 1.3.6. "Двигатели внутреннего сгорания, передвижные электростанции, компрессоры и ГСМ" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса".

Практическое обучение по основной номенклатуре ПЭС и ДВС по следующей схеме и видам техники:

- инструктаж по правилам безопасности при обслуживании и ремонте ПЭС и ДВС;
- изучение правил технической эксплуатации ПЭС и ДВС, применяемых на подъемниках, агрегатах:
- обучение обслуживанию оборудования ПЭС: двигателей внутреннего сгорания, генераторов постоянного тока, др. электрооборудования и КИП;
- обучение обслуживанию оборудования и узлов ДВС:
- ознакомление с сортами, марками топлив, применяемыми для работы ДВС;
- подготовка к пуску с заправкой ДВС. Пуск, вывод на рабочий режим, работа под нагрузкой, остановка ДВС:
- проверка состояния по уровню шума и по стукам. Прослушивание ДВС стетоскопом;
- обслуживание кривошипно-шатунного механизма:
- обслуживание газораспределительного механизма:
- обслуживание системы охлаждения;
- обслуживание системы смазки;
- обслуживание системы питания;
- обслуживание электрооборудования:
- обучение определению причин неполадок обслуживаемого оборудования ПЭС и ДВС и способам их предупреждения;
- изучение причин возникновения неисправностей в работе автоматов и приборов, мер их предупреждения и устранения;

### **Тема 2.7. Обучение ремонту оборудования и механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора.**

Обучение приемам выполнения работ по ремонту оборудования и механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора, изложенных в Теме 1.3.7. "Техническая эксплуатация и ремонт механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса"

Практическое обучение по основной номенклатуре оборудования подъемников, агрегатов и инструмента по следующей схеме и видам техники:

- обучение подготовке оборудования к ремонту. Ознакомление с правилами проведения ремонта.
- обучение сдаче оборудования в ремонт в соответствии с техническими условиями на капитальный ремонт;
- обучение техническому осмотру оборудования, технологической последовательности ремонта, сборке и монтажа, замене дефектных деталей, проведению восстановительного ремонта отдельных деталей и узлов оборудования:

- обучение демонтажу, ремонту и сборке оборудования и механизмов подъемника, агрегата, автомобиля, трактора;
- обучение сборке и испытанию после ремонта механического и электрического оборудования под руководством машиниста подъемника более высокой квалификации или механика.

### **Тема 2.8. Самостоятельное выполнение работ.**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой машиниста подъемника 6-го - 7-го разрядов с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Закрепление приобретенных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов подъемника, агрегата.

Выполнение работ, определенных кругом обязанностей машиниста подъемника скважин 5 - 6-го разрядов под руководством инструктора производственного обучения.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

Выполнение совместно с бригадой сложных работ по монтажу подъемника, агрегата и его наладке на устье скважин, ремонту оборудования и инструмента.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству машинистами низших разрядов.

### **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ**

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики для машиниста подъемника 6-го - 7-го разрядов.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии.

Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

3. Подготовка подъемника (агрегата) к работе.

4. Управление автомашиной или трактором, их заправка.

2. Обслуживание подъемника (агрегата) в процессе работ по капитальному, текущему ремонту и опробованию (испытанию) скважин.

4. Участие в подготовительно-заключительных работах, монтажу и демонтажу подъемника:

- в оснастке талевого системы;

- в монтаже и обслуживании вспомогательных механизмов, применяемых при капитальном ремонте и опробовании скважин: насосного блока, машинных и гидравлических ключей, гидропроводов превентора и другого оборудования от гидросистемы установки.

5. Управление лебедкой при всех спускоподъемных операциях.

10. Управление силовым электрогенератором, установленным на подъемнике (агрегате).

11. Участие в работах по подземному и капитальному ремонту скважин, в работах по опробованию и оборудованию устья скважин.

12. Наблюдение за исправностью работы регистратора и механизмов подъемника (агрегата).

13. Ведение журнала учета работы подъемника (агрегата).
15. Производство текущего ремонта механизмов подъемника (агрегата), автомобиля, трактора.
16. Обслуживанию передвижных электростанций мощностью до 100 кВт.
17. Приемка и сдача смены.
18. Уборка рабочего места, приспособлений, инструмента, а также содержанию их в надлежащем состоянии.
19. Ведение установленной технической документации

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ МАШИНИСТ ПОДЪЕМНИКА 6-7 разрядов**

### **Билет № 1**

1. Назначение и конструкция скважин. Конструкции забоев
2. Назначение, техническая характеристика, кинематическая схема подъемного агрегата УПА-60, А-50М
3. Испытание якорей.
4. Требования правил техники безопасности к площадке для установки подъемника.
5. Определение «инцидент»

### **Билет № 2**

1. Способы эксплуатации нефтяных скважин
2. Лебедочный блок (критерий отказа).
3. Регулировка тормозной системы подъемников.
4. Техника безопасности при эксплуатации подъемника.
5. Требования промышленной безопасности

### **Билет № 3**

1. Фонтанная эксплуатация скважин, принцип работы
2. Назначение и устройство фрикционной муфты
3. Гидротормоз и предохранительный клапан в гидросистеме подъемника
4. Правила техники безопасности при подготовке подъемника к работе
5. На кого возлагается функция лица, ответственного за осуществление производственного контроля?

### **Билет № 4**

1. Глубинно-насосная эксплуатация (ШГН). Оборудование.
2. Испытание мачты. Порядок и сроки. Табличка.
3. Назначение и устройство ШПМ (шино -пневматической муфты)
4. Техника безопасности при работе с АПР и гидроротором.
5. Осуществление производственного контроля

### **Билет № 5**

1. Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами (УЭЦН)
2. Устройство системы выдвижения верхней секции мачты.
3. Ведение журнала учета работы подъемника, агрегата.
4. Техника безопасности при ремонте подъемников.
5. Кто проводит 1 этап производственного контроля?

#### **Билет № 6**

1. Виды капитального ремонта скважин
2. Назначение и устройство гидросистемы подъемных агрегатов.
3. Устройство гидродомкрата А-50М
4. Техника безопасности при спуско- подъемных операциях
5. Кто проводит 2 этап производственного контроля?

#### **Билет № 7**

1. Виды текущего (подземного) ремонта скважин
2. Конструкция и отбраковка талевых канатов
3. Критерии отказов мачты
4. Техника безопасности при монтаже-демонтаже подъемников
5. Кто проводит 3 этап производственного контроля?

#### **Билет № 8**

1. Профилактические работы на скважине (виды промывок песчаных пробок)
2. Назначение механизмов талевой системы.
3. Талевый канат, его техническая характеристика и его конструкция.
4. Требования техники безопасности при работе с передвижной электростанцией
5. В течение какого времени проводится расследование аварии?

#### **Билет № 9**

1. Виды работ по интенсификации добычи нефти
2. Назначение и устройство пневмосистемы подъемника
3. Проверка противозатаскивателя.
4. правила и приемы безопасности выполнения слесарных работ.
5. Категории опасных производственных объектов

#### **Билет № 10**

1. Технология обработки скважин при ликвидации отложений солей растворами кислот
2. Назначение и устройство ограничителя подъема крюкоблока подъемника А 2-32
3. назначение и устройство кронблока
4. Техника безопасности при свабировании скважин
5. Типы опасных производственных объектов

#### **Билет № 11**

1. Технология обработки скважин при ликвидации парафиновых отложений
2. Переоснастка талевой системы.
3. Устройство для крепления ходового и мертвого концов талевого каната
4. Правила противопожарной безопасности
5. Какой минимальный размер страховой суммы страхования ответственности ?

### Билет № 12

1. Технология глушения скважин, оборудованных ШГН, ЭЦН
2. Назначение и устройство мачты передвижных подъемных установок.
3. Система управления и контроля упорами мачты.
4. Оказание первой помощи при ожогах
5. Кто проводит 3 этап производственного контроля?

### Билет № 13

1. Технология глушения фонтанных скважин
2. отбраковка талевого каната.
3. Кинематическая схема А5-40 (СУРС-40)
4. Первичные средства тушения пожара
5. В течение какого времени проводится расследование аварии?

### Билет № 14

1. Расстановка оборудования на скважине (нормы освещенности)
2. Устройство и отбраковка талевого блока
3. Устройство ограничителя подъема талевого блока А5-40 (СУРС-40)
4. Устройство, назначение и использование огнетушителей
5. На кого возлагается функция лица, ответственного за осуществление производственного контроля?

### Билет № 15

1. Состав работ, выполняемых при освоении скважин (замена глинистого раствора, компрессирование, свабиrowание)
2. Смазка подъемной установки. Применяемые сорта масла
3. Правка и уход за пневмоносителями
4. Индивидуальные средства защиты. Их назначение
5. Какой минимальный размер страховой суммы страхования ответственности

### Учебная литература, законодательная и нормативно-техническая документация.

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм.)
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изм.)
3. Уголовный кодекс РФ от 13.06.96г. № 64-ФЗ (с изм)
4. Кодекс об административных правонарушениях от 30.12.01г. №195-ФЗ (с изм)
5. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"- от 21.07.97 № 116-ФЗ. (с изм)
6. «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» Приказ Ростехнадзора № 533 от 12.11.2013(с изм)
3. Обеспечение безопасности при производстве работ грузоподъемными кранами. - М., ПИО ОБТ, 1999 г.
4. Пособие для стропальщиков. - М., ПИО ОБТ, 2001 г.
5. Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных машин. Сборник документов. - М., НТЦ «Промышленная безопасность», 2001 г.
6. А.Г.Молчанов "Подземный ремонт скважин", - М., Недра, 1985.
7. А.Г.Молчанов, ВЛ.Чичеров, "Нефтепромысловые машины и механизмы" - - М., Недра, 1993.

8. З.И.Бухаленко, Ю.Х.Абдуллаев, "Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромысловое оборудования" - М., Недра, 1985.
9. Под редакцией З.И. Бухаленко "Нефтепромысловое дело" - М, Недра, 1990
10. "Правила ведения ремонтных работ на скважинах" -РД 153-39-023-97
11. В.Н.Шаров, В.И.Гусев, "Оператор по химической обработке скважин", - М. Недра, 1986.
12. Панов Г.Е., Петряшин Л .В., Лысяный Т.Н. "Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной газовой промышленности" -М, Недра, 1986.
13. Шаратов А.Х., Плыкин Ю.П., "Охрана труда в нефтяной промышленности" - М., Недра, 1991
14. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ПБ 08-624-03.
15. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" - от 24.07.98 № 125-ФЗ.