

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

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнительная образовательная программа**  
***«Правила устройства и безопасной эксплуатации установок  
«Колтюбинговых мобильных»»***

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Пояснительная записка.**

Настоящая программа предназначена для обучения членов бригад по освоению и подземному ремонту скважин устройству и безопасной эксплуатации установок колтюбинговых мобильных.

Программа включает в себя тематику теоретического материала в количестве 40 часов и производственного обучения в количестве 40 часов. Учебные часы могут быть сокращены по согласованию (требованию) с заказчиком.

Программа теоретического обучения бригады предусматривает изучение основных теоретических сведений о конструкции скважин, оборудования колтюбинговых мобильных установок, безопасность труда, , пожаробезопасность, электробезопасность.

Для проведения теоретического занятия привлекаются руководители и специалисты, имеющие опыт практической работы и практические навыки по обучению.

Программа теоретического и производственного обучения составлена в одинаковой последовательности для того, чтобы теоретические знания закреплялись производственным обучением.

По окончании обучения аттестационная комиссия с участием представителя территориальных органов Ростехнадзора принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

### **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

курсов целевого назначения по изучению устройства и безопасной эксплуатации установок колтюбинговых мобильных при освоении и подземном ремонте скважин.

**Цель:** изучение установки мобильной колтюбинговой.

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 80 часов

**Режим занятия:** 4-8 акад. часов в день

**Форма обучения:** очная ,заочная

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занят	
1	2	3	4	5	6
<b>I. Теоретическое обучение</b>					
1	Вводное занятие	2	2		
2	Ремонт нефтяных и газовых скважин, другие работы с применением установок колтюбинговых мобильных	4	4		опрос
3	Перспективные направления применения колтюбинговых технологий	2	2		опрос
4	Устройство установок колтюбинговых мобильных М-10, М-20, МК-10Т и др.	6	6		опрос
5	Эксплуатация установок колтюбинговых мобильных М-10, М-20, МК-10Т и др.	6	6		опрос
6	Техническое обслуживание установок колтюбинговых мобильных	4	4		опрос
7	Инструмент и оборудование, применяемое при работе с установками колтюбинговыми мобильными	2	2		опрос
8	Требования безопасности при работе с установками колтюбинговыми мобильными, охрана труда, противопожарные мероприятия, охрана окружающей среды.	6	6		опрос
9	Квалификационный экзамен	8	8		
<b>Всего теоретического обучения</b>		<b>40</b>	<b>40</b>		
<b>II. Производственное обучение</b>					
1	Ознакомление с конструкцией, устройством и кинематической схемой установок колтюбинговых	14		14	Навыки

	мобильных.				
2	Эксплуатация установок мобильных колтюбинговых.	16		16	Навыки
3	Техническое обслуживание установок колтюбинговых мобильных	8		8	навыки
4	Инструмент и оборудование, применяемое при работе с установками колтюбинговыми мобильными.	2		2	Навыки
	<b>Всего производственного обучения</b>	<b>40</b>		<b>40</b>	
	Аттестация				экзамен
	<b>Итого:</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	

## 1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### **Тема 1. Вводное занятие – 2 часа.**

Цель организации курсов целевого назначения. Ознакомление с программой и порядком ведения учебы. Основные направления создания установок универсальной монтажеспособности, мобильных колтюбинговых.

### **Тема 2. Ремонт нефтяных и газовых скважин, другие работы с применением установок колтюбинговых мобильных – 4 часа.**

Подземный ремонт скважин. Промывка песчаных пробок. Депарафинизация НКТ. Обработка призабойной зоны. Цементаж, стеромаль (закачка стероидов). Ловильные работы, сбивка клапана-отсекателя. Освоение скважин.

Методы повышения нефтеотдачи пластов и увеличение производительности скважин (ППД, гидроразрыв пласта, кислотные обработки, закачка ПАВ).

Спуск печати, каотажные работы, геофизические исследования. Разбуривание цементных мостов.

### **Тема 3. Перспективные направления применения колтюбинговых технологий - 2 часа.**

Бурение скважин, наклонных, горизонтальных. Установка НКТ из БДТ. Бурение вторых стволов. Устранение гидратнопарафинисых пробок в шлейфах.

### **Тема 4. Устройство установок колтюбинговых мобильных М- 10, М-20, МК-10Т и других модификаций – 6 часов.**

Установки колтюбинговые мобильные. Назначение, область применения. Общее устройство. Кинематическая схема. Электрическая схема. Пневматическая схема. Гидравлическая схема общая. Гидравлические схемы инжектора, устройства намотки, крана-манипулятора, превентора.

Шасси. Особенности конструкции. Технические характеристики.

Установщик оборудования. Устройство. Основные конструктивные данные. Назначение.

Устройство намотки. Механизм укладки. Привод барабана. Вертлюг. Манифольд внутренний, наружный. Ориентация барабана. Транспортное и рабочее

положение. Замена барабана. Безмуфтовая длинномерная труба (БДТ), особенности. Перемотка БДТ.

Перемоточное устройство. Техника намотки БДТ. Система смазки БДТ. Датчик скорости спуска-подъема БДТ и глубины спуска БДТ.

Механизм подачи БДТ Устройство, назначение. Технические характеристики. Силовой блок. Редуктор планетарный с тормозом. Система прижима колодок, цепи.

Цепь приводная. Особенности крепления и работы вкладышей. Измеритель веса опущенной БДТ. Натяжение цепи. Зависимость степени натяжения от режима работы механизма. Направляющий желоб. Опоры. Растяжки.

Гидропривод. Отбор мощности. Станция насосная. Редуктор. Карданные валы. Маслосборник. Система фильтров. Маслоохладитель. Гидроблоки. Гидрораспределители выносные.

Кабина оператора. Механизм подъема кабины. Оборудование кабины. Транспортное и рабочее положение кабины.

Пульт управления. Оборудование пульта. Рукоятки управления, приборы, их назначение и характеристики.

Блок электронного слежения за процессом.

Надрамник, выносные опоры, их конструкция и назначение.

Система отвода выхлопных газов.

Барабан намотки рукавов, его конструкция и назначение.

Противовыбросовое оборудование. Герметизатор. Блок превенторов. Конструкция уплотнителя. Монтаж-демонтаж. Превентор с глухими плашками, превентор со срезающими плашками, превентор с трубными плашками, превентор с удерживающими плашками. Рукоятки управления.

## **Тема 5. Эксплуатация установок колтюбинговых мобильных М-10, М-20, МК-10Т и других модификаций. - 6 часов.**

Выполнение подготовительных работ при ремонте скважин.

Подъезд. Установка линии для отвода выхлопных газов. Подъем установки на домкратах. Подъем кабины машиниста в рабочее положение. Установка направляющего желоба на инжектор. Заправка БДТ в инжектор. Установка промыслового инструмента на БДТ. Подсоединение выкидных линий. Монтаж технологического оборудования (насосного агрегата). Установка блока превенторов на устье скважины. Монтаж инжектора с герметизатором на блок превенторов. Установка опор под инжектор. Опрессовка.

Выполнение спуска БДТ до заданной отметки. Выполнение технологической операции. Работа с индикатором веса. Подъем БДТ. Проведение заключительных работ. Действия при возможных нештатных ситуациях. Затяжка БДТ. Появление свищей в БДТ. Негерметичность уплотнителя и «жесткий упор». Управление установкой при различных технологических операциях. Выбор режима скорости спуска-подъема, величины давлений: прижима цепей, инжектора, привода барабана, установка режимов приводного двигателя.

## **Тема 6. Техническое обслуживание установок колтюбинговых мобильных – 4 часа**

Техническое обслуживание ежедневное, периодическое, ТО-1, ТО-2. Заправка емкостей ГСМ, смазка узлов в соответствии со схемой. Проверка состояния БДТ.

Ремонт оборудования в эксплуатационных условиях. Организация сервисного обслуживания колтюбинговых установок. Принцип, система, виды и методы ремонта.

Замена уплотнений, вышедших из строя. Замена уплотнителя в герметизаторе, плашек в блоке превенторов. Проверка уровня масла в редукторах. Заправка пневмогидроаккумуляторов, ресивера системы смазки БДТ. Промывка гидроаппаратуры предохранительных клапанов. Прокачка датчиков ГИВ. Тарировка. Замена фильтров, промывка их.

Обслуживание системы укладки, системы смазки БДТ, счетного ролика, вертлюга с манифольдом.

Регулировка муфты быстрого перемещения головки укладывателя, цепных передач, заправка маслом редуктора привода барабана с тормозом, проверка работы разделителя сред. Проверка гидроцилиндров. Проверка (испытание) ресивера системы смазки БДТ. Смазка подшипниковых узлов. Проверка состояния транспортных оттяжек. Очистка ролика счетного механизма. Проверка работы смазывающей втулки, замена элементов смазывающих по мере износа

Станция насосная, маслобак, радиатор масляный, блок гидрооборудования.

Заправка маслобака, очистка. Замена, очистка фильтроэлементов. Герметичность элементов гидрооборудования. Проверка уровня масла в редукторе насосной станции. Температурный режим работы радиатора.

Установщик оборудования. Проверка состояния стойки стрелы и талевой системы. Замена изношенных деталей, замена изношенных канатов талевой системы.

Инжектор. Проверка состояния приводных цепей, работы системы смазки, замена изношенных вкладышей, прижимных плит, регулировка хода прижимных гидроцилиндров. Заправка гидропневмоаккумуляторов.

Регулировка положения дуги направляющей. Замена уплотнителя в герметизаторе по мере износа.

Гидросистема. Регулировка гидрооборудования при необходимости. Устранение утечек. Промывка узлов. Замена уплотнителей, рукавов.

## **Тема 7. Инструмент и оборудование, применяемое при работе с установками колтюбинговыми мобильными – 2 часа.**

Промысловый инструмент и оборудование.

Безмуфтовая длинномерная труба (БДТ). Типы. Технология изготовления. Характеристики.

Гидромониторные насадки: для размыва песчаных пробок, для растепления гидратопарафинистых отложений. Гидромониторные вращающиеся насадки для размыва слабосцементированных пробок, глинистых накоплений, цементных отложений. Обратные клапаны створчатые, шариковые, перо-воронки. Винтовые забойные двигатели Д42, Д48, Д54. УКЗЦ для цементажа, гидравлическое вырезающее устройство, желонка механического и гидравлического действия, надувной пакер.

Специальный инструмент при замене канатной техники колтюбинговым оборудованием: печати свинцовые торцевые и конусные, ловушки специальные внутренние для извлечения проволоки, каротажного кабеля и троса, толкатели для циркуляционных клапанов, инструмент для извлечения клапанов - отсекателей.

Яссы гидравлические для извлечения клапанов - отсекателей, «пауки» для извлечения мелких посторонних предметов.

Передвижная насосная установка СИН-31. Установка для цементирования скважин ЦА-СИН-35.

Агрегат промывочный СИН-34.

Установка для кислотной обработки скважин СИН-32.

## **Тема 8. Требования безопасности при работе с установками колтюбинговыми мобильными, охрана труда, противопожарные мероприятия, охрана окружающей среды – 6 часов.**

Требования безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Требования безопасности при эксплуатации установки. Охрана труда. Противопожарные мероприятия. Охрана окружающей среды.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 1. Ознакомление с конструкцией, устройством и кинематической схемой установок колтюбинговых мобильных– 14 часов**

Ознакомление с расположением агрегатов и механизмов в комплекте установки, насосов, силового оборудования и других механизмов.

Особенности работы различных систем и агрегатов оборудования установки, схемы смазки узлов и деталей оборудования. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте при обслуживании механизмов и узлов оборудования колтюбинговых мобильных установок.

### **Тема 2. Эксплуатация установок колтюбинговых мобильных – 16 часов.**

Объяснение и показ приемов по управлению узлами оборудования и механизмами. Подъезд и монтаж установки на скважине. Установка блока превенторов на устье скважины.

Показ приемов работы при выполнении спуско-подъемных операций БДТ. Выполнение технологических операций. Техника безопасности при выполнении СПО. Обучение правилам управления, пуска и остановки агрегатов оборудования установки с гидропневмоуправлением.

Осуществление контроля за технологическими процессами, за работой всех агрегатов оборудования установки с помощью контрольно-измерительных приборов и систем раннего обнаружения газонефтеводопроявлений.

### **Тема 3. Техническое обслуживание установок колтюбинговых мобильных - 8 часов.**

Работа под руководством инструктора по обслуживанию установки, смазка узлов согласно карты смазки. Управление приспособлениями малой механизации. Приобретение навыков по комплексному управлению установкой в холостом режиме.

Выполнение технологических операций на различных режимах работы установки. Выполнение работ по монтажу, демонтажу и ремонту отдельных узлов

оборудования установки. Техническое обслуживание агрегатов, узлов и механизмов оборудования в процессе ремонта скважины.

#### **Тема 4. Инструмент и оборудование, применяемое при работе с установками колтюбинговыми мобильными – 2 часа.**

Ознакомление и порядок обращения с насадками, винтовыми забойными двигателями, обратными клапанами, желонками, пакерами. Применение печатей, ловушек и толкателей, гидравлических ясов. Порядок их применения и хранения. Обслуживание насосных агрегатов, их обвязки и другого промышленного оборудования. Квалификационная пробная работа.

### **Экзаменационные билеты**

для аттестации рабочих по «Правилам устройства и безопасной эксплуатации установок колтюбинговых мобильных».

#### **Билет № 1**

**КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Промывка песчаных пробок с применением М-20 и М-1001.
2. Установки колтюбинговые мобильные, их модификации, назначение.
3. Средства пожаротушения на объектах (скважинах).
4. Безопасное выполнение работ при спуско–подъёмных операциях.
5. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечениях.

#### **Билет № 2**

**КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Удаление отложений парафина из НКТ.
2. Установки колтюбинговые мобильные, технические характеристики
3. Меры безопасности при работе с аппаратурой по давлением.
4. Безопасное выполнение работ с электрооборудованием.
5. Оказание первой доврачебной помощи при обморожениях.

#### **Билет № 3**

**КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Кислотная обработка скважин.
2. Шасси установок М-20, М-1001, МК-10Т, особенности конструкции.
3. Индивидуальные средства защиты.
4. Что такое ОПО? Дать определение.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах.

#### **Билет №4**

**КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Методы повышения нефтеотдачи пластов.
2. Установщик оборудования установок колтюбинговых мобильных.  
Назначение.
3. Оказание первой помощи при ожогах.
4. Безопасное выполнение ремонтных работ на колтюбинговой установке.
5. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.



**Билет № 5****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Ремонтно-изоляционные работы.
2. Установщик оборудования установок колтюбинговых мобильных. Устройство
3. Действия при газонефтеводопроявлениях
4. Дать определение понятию «Авария».
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

**Билет №6****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Спуск печати, исследование скважины.
2. Блок превенторов установок колтюбинговых мобильных. Назначение.
3. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
4. Безопасное выполнение работ на роторе.
5. Правила переноски, транспортировки пострадавших с учетом их состояния и характера повреждений.

**Билет №7****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Разбуривание цементных мостов при помощи винтовых забойных двигателей.
2. Блок превенторов установок колтюбинговых мобильных. Устройство и техническая характеристика.
3. Оказание первой помощи при поражении кожи кислотой.
4. Безопасное выполнение работ при монтаже колтюбинговой установки на скважине.
5. Оказание первой доврачебной помощи при растяжениях, вывихах, ушибах.

**Билет №8****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Цементируемый агрегат ЦА-320. Применение агрегата при работе с установками колтюбинговыми мобильными.
2. Узел намотки БДТ установок колтюбинговых мобильных.
3. Меры безопасности при работе с установщиком оборудования.
4. Правила безопасности при работе с пневмосистемой.
5. Оказание первой доврачебной помощи при отравлениях.

**Билет №9****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Закачка жидкостей при освоении скважин.
2. Счетчик глубины спуска и скорости хода БДТ колтюбинговых установок.
3. Меры безопасности при подъезде к скважине задним ходом.
4. Дать определение понятию «Инцидент».
5. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечениях.

**Билет №10****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Ловильные работы.
2. Кабина машиниста колтюбинговых установок. Общее устройство и назначение.
3. Меры безопасности при работе с кислотой.
4. Безопасное выполнение работ при спуско-подъемных операциях.
5. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечениях.

**Билет №11****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Безмуфтовая длинномерная труба, назначение, характеристики.
2. Герметизатор БДТ колтюбинговых установок, его назначение.
3. Меры безопасности при монтаже блока превенторов и инжектора на фонтанной арматуре.
4. Безопасное выполнение работ с электрооборудованием.
5. Оказание первой доврачебной помощи при обморожениях.

**Билет №12****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Карта смазки колтюбинговых установок.
2. Механизм укладки БДТ колтюбинговых установок.
3. Контроль состояния БДТ.
4. Что такое ОПО? Дать определение.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах.

**Билет №13****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Смазка БДТ на колтюбинговых установках.
2. Барабан для намотки РВД на установках колтюбинговых мобильных.  
Назначение
3. Замена фильтроэлементов. Периодичность.
4. Безопасное выполнение ремонтных работ на колтюбинговой установке.
5. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.

**Билет №14****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Смазки цепи инжектора колтюбинговых установок. Принцип смазки.
2. Маслбак на колтюбинговых установках. Назначение, проверка уровня рабочей жидкости.
3. Охрана окружающей среды при ремонте скважин.
4. Дать определение понятию «Авария».
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

**Билет №15****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Установка цементных мостов.
2. Инжектор (механизм подачи БДТ) колтюбинговых установок. Назначение.
3. Действия бригады при выходе из строя фонтанной арматуры.
4. Безопасное выполнение работ на роторе.
5. Правила переноски, транспортировки пострадавших с учетом их состояния и характера повреждений.

**Билет №16****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Гидроразрыв пласта.
2. Порядок работы при монтаже колтюбинговых установок на скважину.
3. Действия при обнаружении неисправности БДТ.
4. Безопасное выполнение работ при монтаже колтюбинговой установки на скважине.
5. Оказание первой доврачебной помощи при растяжениях, вывихах, ушибах.

**Билет №17****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Гидропескоструйная перфорация.
2. Устройство пульта управления колтюбинговых установок.
3. Действия при негерметичности гидросистемы колтюбинговых установок.
4. Правила безопасности при работе с пневмосистемой.
5. Оказание первой доврачебной помощи при отравлениях.

**Билет №18****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Охлаждение гидравлической жидкости колтюбинговых установок, принцип действия.
2. Маслонасосная станция колтюбинговых установок, их назначение и устройство
3. Мероприятия по предотвращению размораживания БДТ.
4. Дать определение понятию «Инцидент».
5. Оказание первой доврачебной помощи при кровотечениях.

**Билет №19****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Обратный клапан на свободном конце БДТ, его назначение.
2. Желоб направляющий колтюбинговых установок, его назначение.
3. Установка значений прижима цепей.
4. Что такое ОПО? Дать определение.
5. Оказание первой доврачебной помощи при растяжениях, вывихах, ушибах.

**Билет №20****КЦН по колтюбинговым установкам**

1. Вертлюг барабана БДТ колтюбинговых установок, назначение и устройство.
2. Система обогрева кабины машиниста колтюбинговых установок.
3. Освещение при работе в темное время суток.
4. Безопасное выполнение ремонтных работ на колтюбинговой установке.
5. Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». №116-ФЗ от 21.07.1997 с измен.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002 с изм.
3. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, ПБ 08-624-03, М.: Недра 2003г.

4. Установка колтюбинговая мобильная М-20, М-1001, МК-10Т. Руководство по эксплуатации.
5. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник.- М. Недра, 2004.
6. Подгорнов В.М. и др. Эксплуатационное и разведочное бурение на нефть и газ: Недра, 1988.
7. Косяк А.Ю. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: Уч. Пособие – Недра, 2000.