

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист бурильно-крановой самоходной машины»

Обучение машиниста бурильно-крановой самоходной машины регламентировано Приказом Минтруда России № 208н от 01.03.2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист для забивки и погружения свай».

Самоходные бурильно-крановые машины широко применяют в городском строительстве при устройстве свайных оснований зданий и сооружений, опор мостов, трубопроводов, колодцев, линий электроснабжения и связи, колодцев, ограждений, а также при обустройстве дорог, посадке деревьев и кустарников. Они представляют собой совместно действующее бурильное и специальное крановое оборудование, смонтированное на шасси серийных автомобилей и тракторов, привод которого осуществляется от двигателя базовой машины или самостоятельной силовой установки.

**Бурильно-крановые машины классифицируют по следующим основным признакам:**

- по типу базовой машины: на автомобильные и тракторные;
- по принципу действия бурильного оборудования: циклического и непрерывного действия;
- по типу привода бурильного и кранового оборудования: с механическим, гидравлическим и смешанным (гидромеханическим) приводом;
- по виду исполнения бурильно-кранового оборудования: совмещенное (бурильное и крановое оборудование смонтированы на одной мачте) и отдельное (бурильное оборудование смонтировано на мачте, крановое на стреле);
- по возможности поворота рабочего оборудования в плане: неповоротные и поворотные;
- по расположению рабочего оборудования на базовом шасси: с задним, боковым расположением у неповоротных машин, на поворотной платформе - у поворотных.

Главным параметром, по которому различаются самоходные бурильные машины, является максимальная глубина скважины. Также необходимо оценить рекомендуемый диаметр полученной скважины, возможность изменения угла наклона оси от вертикали, а также грузоподъемность крана (если он есть).

Профессия машиниста бурильно-крановой самоходной машины предполагает наличие следующих навыков: знание устройства, принципа работы, технических характеристик машины; правил бурения ям под опоры и столбы; правил установки в них опор, столбов и т.п. с помощью крана или машины; знание правил и инструкций по эксплуатации, технического обслуживания и ремонта машины, выполнения грузоподъемных работ во время установки опор, столбов и т.п.; причин возникновения, способы проявления и устранения неисправностей; режимов смазки; норм расхода топлива и смазочных материалов и способы их экономии; а также знание слесарного дела по ремонту строительных или других подобных по сложности машин и пр.

Для выполнения работ машинисту бурильно-крановой самоходной машины должен окончить профессиональное училище, не чаще 1 раза в год и не реже чем 1 раз в 5 лет проходить краткосрочные курсы повышения квалификации с целью приобретения новых знаний и умений и повышения разряда, иметь медицинскую книжку с отсутствием противопоказаний к работе и водительские права категории «С». Важно, что для работы машинистом буровой установки, лица моложе 18 лет не допускаются.

Что входит в программу обучения

В процессе освоения программы обучения, разработанной с учетом Приказа Минтруда России № 208н от 01.03.2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист для забивки и погружения свай» для освоения рабочей профессии машинист бурильно-крановой самоходной машины изучаются следующие вопросы:

- Обзор бурильно-крановых машин.
- Устройство бурильно-крановых машин.
- Техническое обслуживание и ремонт бурильно-крановых машин.
- Съёмные грузозахватные приспособления.
- Эксплуатация бурильно-крановых машин.
- Требования промышленной безопасности
- Охрана труда при проведении работ по бурению
- Требования пожарной безопасности
- Требования электробезопасности

Занятия проходят в учебном центре

#### **По окончании обучения выдается**

- Удостоверение на каждого сотрудника, прошедшего аттестацию;
- Протокол аттестационной комиссии с перечнем работников, прошедших аттестацию.

Как пройти обучение на машиниста буровой установки

После прохождения профессионального обучения (или в специализированном училище, или учебном центре) машинист бурильно-крановой самоходной машины имеет право повысить присвоенный разряд его специальности путем прохождения краткосрочных курсов повышения квалификации в объеме не менее 72 часов не чаще 1 раза в год и не реже чем 1 раз в 5 лет, при этом существует определенная градация для каждого из разрядов, а именно:

<p>Бурильно-крановые самоходные машины с глубиной бурения до 6 м.            Вибровдавливающие погружатели свай самоходные с двигателем мощностью до 73 кВт (100 л.с.).                Вибропогружатели бескопровые.                Дизель-молоты бескопровые.                Копры (простые сухопутные).</p>	5-й разряд
<p>Бурильно-крановые самоходные машины с глубиной бурения свыше 6 м.            Вибровдавливающие погружатели свай самоходные с двигателем мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.).                Копры (универсальные, копры-краны, копры плавучие несамоходные).</p> <p><i>Требуется среднее профессиональное образование.</i></p>	7-й разряд
<p>Бурильно-крановые самоходные машины с двигателем мощностью 100 - 180 л.с. при диаметре бурения свыше 400 до 1200 мм.                Копры (самоходные установки).</p> <p><i>Требуется среднее профессиональное образование.</i></p>	

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

**«Машинист Бурильно-крановых самоходных машин» 5-7-ГО РАЗРЯДА**

**Цель:** переподготовка

**Категория слушателей:** рабочие

**Режим занятий:** 3 – 4 акад. часа в день

**Срок обучения:** 154 часов

**Форма обучения:** очная (дневная, вечерняя)

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	*Основы трудового законодательства <sup>4</sup>	4		-опрос	
1.2	*Основы экономических знаний <sup>4</sup>		4	-опрос	
1.3	*Охрана труда	20	20	-опрос	
1.4	*Охрана окружающей среды <sup>4</sup>		4	-опрос	
<b>1.5</b>	<b>Специальная технология</b>				
1.5.1	Общие сведения о бурильно-крановых машинах, основные параметры.	4	4	-опрос	
1.5.2	Устройство бурильно-крановых машин.	6	6	-опрос	
1.5.3	Крановые механизмы, стропы.	4	4	-опрос	
1.5.4	Эксплуатация бурильных машин.	8	8	опрос	
1.5.5	Техническое обслуживание. Текущий ремонт.	8	8	-опрос	
1.5.6	Общие сведения о бурильно-крановых машинах, основные параметры.	4	4	-опрос	
1.5.7	Устройство бурильно-крановых машин.	6	6	-опрос	
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>72</b>		-	
<b>2</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Вводное занятие	2	2		
2.2	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности.	6	6	-	
2.3	Слесарные, разборочно-сборочные и ремонтные работы.	8	-	8	
2.4	Обучение операциям и работам по обслуживанию бурильно-крановых машин.	16	-	16	
2.5	Управление бурильно-крановыми машинами.	16	-	16	
2.6	Самостоятельное выполнение работ (под наблюдением инструктора) по бурению скважин, установке и демонтажу опор.	24	-	24	
2.7	Квалификационная работа <sup>8</sup>		-	8	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>80</b>			
	<b>Квалификационный экзамен<sup>2</sup></b>		<b>2</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>154</b>	<b>154</b>		

**Основы трудового законодательства (отдельная программа)**

**Основы экономических знаний (отдельная программа)**

**Охрана труда (отдельная программа)**

**Охрана окружающей среды (отдельная программа)**

**Специальная технология**

**Общие сведения о бурильно-крановых машинах, основные параметры.**

Назначение, классификация и индексация строительных бурильных и бурильно-крановых машин.

**Устройство бурильно-крановых машин.**

Основные механизмы и устройства машин. Механизмы и машины. Классификация механических передач. Передаточное отношение и передаточное число. Ременная передача. Фрикционная цилиндрическая передача. Передача цилиндрическими зубчатыми колесами. Планетарная и дифференциальная передачи. Цепная передача. Червячная передача. Кривошипно-шатунный механизм. Кулачковый механизм.

**Канаты, стропы.**

Устройство кранового оборудования. Грузоподъемные операции. Требования безопасности при работе грузоподъемными органами. Типы и характеристики элементов гидрооборудования.

**Эксплуатация бурильных машин.**

Общие сведения. Классификация бурильных машин по способу перемещения, конструкции ходового устройства, типу применяемого основного двигателя, приводу механизмов, типу силовых передач.

Силовые передачи бурильных машин. Механические передачи: зубчатые, цепные, червячные. Гидравлические передачи: гидродинамические передачи, гидропривод. Назначение, устройство, принцип работы механических и гидравлических передач. Преимущество гидравлических передач перед механическими. Рабочее оборудование. Составные части и детали рабочего оборудования. Назначение, устройство, принцип работы.

Механизмы бурильных машин. Устройство для включения и выключения механизмов. Кинематические схемы а. Главные муфты.

Системы управления рабочими механизмами. Классификация и общие сведения. Пневматическая система управления. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

**Техническое обслуживание. Текущий ремонт.**

Эксплуатация бурильно-крановой самоходной машины. Инструменты и оборудование бурильно-крановой самоходной машины. Назначение, устройство и приемы использования инструментов и оборудования. Рабочее место машиниста бурильно-

крановой самоходной машины. Проверка машины перед началом смены. Проверка машины после смены.

Виды и способы выполнения работ перед выездом на объект. Последовательность и приемы проверки технического состояния механизмов и узлов бурильно-крановой самоходной машины, устранение обнаруженных недостатков. Последовательность выполнения работ по смазыванию трущихся частей автобетононасоса, способы заливки жидкости в гидроцилиндры.

Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания. Контрольно-измерительные приборы двигателя, показания приборов при эксплуатации двигателя.

Пуск дизельных двигателей, оборудованных стартерами; правила пуска дизелей зимой; правила прогрева; поддержание эксплуатационных характеристик дизеля. Пуск дизеля пусковыми двигателями. Правила пуска и необходимые операции при пуске дизеля пусковыми двигателями. Правила останова дизеля. Отличие пуска вход дизеля, оборудованного стартером, от пуска дизеля, оборудованного пусковым двигателем.

Приемы наблюдения за техническим состоянием механизмов и узлов бурильно-крановой самоходной машины во время работы. Работа бурильно-крановой самоходной машины зимой. Замена топлива, масел, охлаждающей жидкости, запуск двигателя.

Виды работ, выполняемых машинистом бурильно-крановой самоходной машины.

Техническое обслуживание и ремонт бурильно-крановой самоходной машины.

Влияние регулярности и уровня организации технического обслуживания на надежность и долговечность бурильно-крановой самоходной машины. Понятие о системе технического обслуживания и ремонта строительных машин. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин.

Виды технического обслуживания: ежесменное (ЕО), периодическое (ТО) и сезонное (СО). Периодичность проведения и состав работ при ЕО, ТО, СО.

Виды ремонта строительных машин: текущий и капитальный.

Периодичность проведения текущего и капитального ремонтов. Планирование ремонтов. Порядок сдачи машин в ремонт.

Номенклатура текущего и капитального ремонтов.

### **Общие сведения о бурильно-крановых машинах, основные параметры.**

Устройство с гидравлическим приводом. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Силовое гидравлическое оборудование. Общие сведения о насосах и гидродвигателях. Шестеренчатые насосы и гидромоторы. Роторно-поршневые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Гидроцилиндры. Насосные установки экскаваторов. Назначение, устройство, принцип работы силового гидравлического оборудования. Возможные неисправности и причины их возникновения, методы устранения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Системы и аппаратура управления. Элементы систем управления и их назначение.. Регулирование давления. Регулирование направления потока. Регулирование расхода жидкости. Гидравлические распределительные устройства: золотниковые, клапанные, крановые. Схемы соединения золотников: параллельная, последовательная, индивидуальная. Вспомогательное оборудование: гидробак, фильтры, охладители. Трубопроводы. Назначение, устройство, принцип работы названных элементов систем и аппаратуры управления. Возможные неисправности и причины их возникновения. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции.

Механизмы поворота и ходовые устройства

Электрооборудование. Источники тока: генераторы, аккумуляторные батареи. Электрическая аппаратура. Регулирующая аппаратура. Защитная аппаратура.

Осветительная и сигнализирующая аппаратура. Назначение, устройство, принцип работы узлов и систем электрооборудования.

### **Устройство бурильно-крановых машин.**

Общее устройство двигателей внутреннего сгорания (ЛВС). Принцип работы. Требования, предъявляемые к двигателям строительных машин. Классификация двигателей. Основные определения. Классификация по назначению, по роду применяемого топлива, по способу образования горячей смеси, по способу охлаждения, по числу цилиндров, по расположению цилиндров. Основные показатели работы двигателя: эффективная мощность (номинальная, эксплуатационная, максимальная), частота вращения коленвала, крутящий момент, часовой и удельный эффективный расход топлива, эффективный коэффициент полезного действия (к.п.д.). Конструктивные параметры двигателя: диаметр цилиндра, ход поршня, число цилиндров, габариты и масса двигателя.

Устройство простейшего одноцилиндрового двигателя. Работа одноцилиндрового четырехтактного карбюраторного двигателя. Рабочий цикл одноцилиндрового четырехтактного карбюраторного двигателя. Схема работы. Диаграмма фаз газораспределения. Работа одноцилиндрового четырехтактного дизельного двигателя. Схема работы.

Рабочие циклы двухтактных двигателей с кривошипно-камерной продувкой карбюраторных двигателей, с прямоточно-клапанной продувкой дизельных двигателей. Схема работы двухтактных двигателей.

Работа многоцилиндровых двигателей. Порядок работы двигателя, снимаемая мощность, эксплуатационный режим устойчивой работы двигателя.

Основы конструкции двигателя внутреннего сгорания. Неподвижные детали: остов двигателя, силовая схема двигателя, блок-картер, рабочие цилиндры и цилиндрические крышки, поддон, картер маховика; их назначение и устройство. Основные неисправности. Регулировочные, наладочные, установочные и крепежные операции. Подвижные детали: кривошипно-шатунный механизм (поршень, шатун, коленвал, маховик), его назначение, устройство и принцип работы; механизм газораспределения (распределительные шестерни, распределительные валы, детали передачи, клапаны, декомпрессионный механизм); типы механизмов газораспределения, их назначение, устройство, принцип работы.

## **2**

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Введение.**

**Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности.**

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения машиниста.

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Типовая инструкция по безопасности труда. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины загораний на производстве и меры их устранения. Правила пожарной безопасности при обращении с горюче-смазочными материалами и легковоспламеняющимися жидкостями. Пользование пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями. Пожарные посты. Противопожарные

средства, приборы и сигнализация. Средства пожаротушения и их применение. Первая помощь при ожогах.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током, его причины. Индивидуальные средства защиты. Первая помощь при поражении электрическим током.

Инструктаж на рабочем месте проводятся инженерно-техническим работником цеха с каждым машинистом индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Ознакомление с участниками работ и видами землеройных работ, выполняемых на участке одноковшовыми экскаваторами. Ознакомление с местонахождением бытовых и административных помещений, индивидуальными средствами защиты и противопожарным режимом.

Обучение способам оказания первой помощи при несчастных случаях. Практическое применение средств индивидуальной и противопожарной защиты и сигнализации.

### **Слесарные, разборочно-сборочные и ремонтные работы**

Ознакомление с рабочим местом, инструментом, приспособлениями, механизмами. Ознакомление с устройством и правилами пользования измерительным инструментом. Практическая работа по измерению с помощью штангенциркуля, микрометра. Замер щупом.

Обучение слесарным операциям: разметке, рубке металлов, правке и гибке, резанию, сверлению, зенкованию, разворачиванию, нарезанию резьбы, шабрению, притирке, клепке, запрессовке и выпрессовке, лужению, паянию, кузнечным и сварочным работам.

Процесс изготовления деталей, включающий вышеуказанные операции: вырубание из листовой стали и дюралюминия контуров различных очертаний; правка круглой и тонкой листовой стали; правка труб, сортовой стали (уголка); гибка под различными углами полосовой стали, гибка труб; шабрение плоскостей; притирка на плите простых деталей; склепывание двух листов внахлестку и двухрядным швом, впритык с накладкой; запрессовка и выпрессовка втулок, пальцев, шпонок; лужение паяльной лампой наружных и внутренних поверхностей деталей; лужение мелких деталей погружением в расплавленное олово; паяние деталей, соединение деталей внакладку, пропаявание швов; наплавка валиков и сварка тонколистовой стали газо- и электросваркой.

### **Обучение операциям и работам по обслуживанию бурильно-крановых машин.**

Ознакомление с бурильно-крановой машиной. Проведение наружного осмотра бурильно-крановой машины. Опробование и проверка исправности всех систем и механизмов бурильно-крановой машины. Подготовка двигателя к запуску. Запуск двигателя. Прогрев двигателя до эксплуатационного режима. Постепенное снижение оборотов двигателя. Остановка двигателя. Определение признаков и причин основных эксплуатационных неисправностей. Устранение неисправностей. Крепежные, регулировочные, проверочные и наладочные работы. Выполнение операций ежесменного технического обслуживания. Заправка бурильно-крановой машины топливом, охлаждающими жидкостями.

### **Управление бурильно-крановыми машинами.**

Ознакомление с кабиной, рычагами, педалями и приборами управления бурильно-крановой машины, с механическими и гидравлическими приводами. Ознакомление с приемами работ на бурильно-крановой машине. Освоение приемов управления бурильно-крановой машины.

Проверка состояния бурильно-крановой машины и его составных частей. Пуск двигателя. Освоение навыков по передвижению и установке бурильно-крановой машины а также при передвижении бурильно-крановой машины к новому месту работы. Установка на место стоянки.