## Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

### "ОХРАНА ТРУДА И ЭКОЛОГИЯ"

<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> Директор ЧОУ ДПО УЦ "Охрана труда и экология"					
А.П. Сидоренко					
2020 г.					

## ПРОГРАММА

профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих

13790 Машинист крана (крановщик) (160 часов) Данная учебная программа составлена с учетом требований Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» утвержденного приказом Минобрнауки от 18.04.2013 № 292. Профессионального стандарта «Машинист крана общего назначения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.03.2017 № 215н, Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 29.07.2018) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Программа направлена на формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения всех видов работ по эксплуатации, техническому обслуживанию мостовых и козловых кранов предприятий всех форм собственности.

По окончанию обучения слушатель получает свидетельство о профессии с присвоением квалификации «Машинист (крановщик)» и удостоверение, подтверждающее право управления ПС (мостовых и козловых кранов) Форма удостоверения установлена согласно приказа №4 от 15.01.20г.(приложение 5) ЧОУ ДПО УЦ «Охрана труда и экология».

УДК 05.01

#### СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Преподаватель: Гончаров С.В.

Рецензент: Аксененко В.П.

#### 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

#### 1.1.Цель реализации программы

обучающихся ∐ель реализации программы: формирование У профессиональных требованиями компетенций соответствии c Профессионального стандарта «Машинист крана общего назначения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.03.2017 № 215н, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Направлена на подготовку машинистов - (крановщиков) грузоподъемных кранов мостового и козлового типа, эксплуатирующих и обслуживающих грузоподъемные машины на предприятиях и организациях независимо от их организационно-правовых форм собственности. Программа включает объем учебного материала, необходимый для приобретения профессиональных навыков и технических знаний, соответствующих требованиям квалификационной характеристики машинист (крановщик) грузоподъемных кранов мостового и козлового типа.

#### 1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- $\Pi$ К.1 знать руководство по эксплуатации мостового и козлового крана;
- ПК.2 при работе применять производственную инструкцию машинистов (крановщиков) грузоподъемных кранов мостового и козлового типа;

- ПК.3 –знать порядок подбора грузозахватного приспособления (тары) для подъема заданного груза и навешивание (снятие) его на крюк грузоподъемного крана, а также порядок замены одного грузозахватного приспособления (тары) другим;
- ПК.4 знать меры безопасности при производстве работ кранами по погрузке (разгрузке) и транспортировке штучных, сыпучих, длин номерных и других грузов;
- ПК.5 определять основные неисправности, возникающие при эксплуатации кранового оборудования, проводить техническое обслуживание кранов;
- ПК.6 знать устройство и принцип действия аппаратуры управления грузоподъемными кранами, устройство и принцип действия приборов безопасности и блокирующих устройств, основные сведения по электрооборудованию кранов;
- ПК.7 знать безопасные приемы труда, основные средства и меры предупреждения и тушения пожаров, а также меры предупреждения опасных ситуаций на рабочем месте, инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- ПК.8 работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

Общие компетенции:

- OК.1 управлять грузоподъемными кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями;
- OK.2 определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащих подъему и перемещению грузов, а также надежность их строповки, захвата и других способов удержания;
- OK.3 определять пригодность и надежность стальных канатов и канатов различных грузозахватных устройств и приспособлений, применяемых для строповки и других способов удержания грузов при их подъеме и перемещении кранами;

- ОК.4 использовать в работе эксплуатационную документацию;
- ОК.5 оценивать состояние охраны труда на производственном объекте;
- OK.6 производить ежесменное техническое обслуживание кранов (осмотр, проверка крепления), включая проверку действия тормозов, концевых выключателей и других устройств и приборов безопасности;
- OK.7 -применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- OK.8 правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
  - ОК.9 оказывать первую помощь пострадавшим.

## 1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимое для освоения программы

Машинистом (крановщиком) грузоподъемных кранов мостового и козлового типа типа, , могут быть физические лица не моложе 18 лет.

#### 1.4. Срок обучения

Срок обучения по данной программе — 160 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения — 26 календарных дней.

#### 1.5. Форма обучения

При реализации программы профессионального обучения могут быть применены дистанционные образовательные технологии, электронное обучение (при использовании личного компьютера обучаемого, имеющего доступ к сети Интернет) и очное обучение.

#### 1.6. Режим занятий

Образовательная деятельность слушателей при освоении программы предусматривает следующие виды учебных занятий:

- лекционные и самостоятельные занятия;
- работы с теоретическим материалом, нормативной документацией;
- зачет;
- экзамен;

6 часов в день, 6 дней в неделю – всего 36 часа в неделю.

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 2.1. Учебный план

#### «Машинист (крановщик) кранов мостового и козлового типа»

№	Наименование разделов и дисциплин	Bce-	В том числе		Форма
пп		го часов	Аудиторные занятия лекции	Само- стоя- тель- ная ра- бота	кон- троля
1	2	3	4	5	6
1	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	6	6		зачет
2	Общепрофессиональный курс	30	30		зачет
3	Специальный курс	30	23	7	зачет
	Консультации	2	2		
	Производственное обучение	90		90	зачет
	Итоговая аттестация	2	2		экзамен
	Всего часов	160	63	97	

### 2.2. Учебно-тематический план.

### «Машинист (крановщик) кранов мостового и козлового типа»

$N_0N_0$	Наименование разделов и дисциплин		В том числе		Форма
ПП		Всего часов	лекции	практ. заня- тия	контроля
1.	Теоретическое обучение				
1	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	6	6		зачет
1.1	Охрана труда	2	2		
1.2	Промышленная безопасность	2	2		
1.3	Противопожарная безопасность	2	2		
2	Общепрофессиональный курс	30	30		зачет
2.1	Техническая механика	1	1		
2.2	Материалловедение	1			
2.3	Электрооборудование грузоподъемных кранов	2	1		
2.4	Техническая документация ГПМ. Чертежи, схемы	2	2		
2.5	Мостовые и козловые кранах и их классификация	6	6		
2.6	Рабочие параметры кранов	3	3		
2.7	Рабочее оборудование кранов	3	3		
2.8	Приборы безопасности	6	6		
2.9	Механизмы управления краном	6	6		
3	Специальный курс	30	23	7	зачет
3.1	Грузозахватные приспособления и тара	3	2	1	
3.2	Техническое обслуживание мостовых и козловых кранов	9	6	3	
3.3	Производство работ мостовыми и козловыми кранами	12	9	3	
3.4	Требования производственной инструкции для машинистов крана (крановщиков). Типовая инструкция для стропальщика	6	6		
4	Производственная практика	90		90	
4.1	Вводное занятие. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	2		2	
4.2	Обучение безопасному управлению краном	24		24	

NoNo	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма
4.3	Освоение навыков выполнения технического обслуживания кранов	12		12	
4.4	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика)	52		52	
	ИТОГО:	156	59	97	
	Консультации	2			
	Итоговая аттестация	2	-		Квалифи- кацион- ный экза- мен
	ВСЕГО:	160			

#### 2.3. Дисциплинарное содержание программы

#### Общие требования охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1. Охрана труда

Основные понятия о травматизме и профессиональных заболеваниях. Основные причины производственного травматизма и меры борьбы с ним. Предупреждение профессиональных заболеваний. Средства индивидуальной зашиты.

Порядок расследования и учета несчастных случаев. Требования к содержанию рабочего места. Основные требования безопасности труда при погрузочно-разгрузочных и монтажных работах, а также при работе вблизи линии электропередачи.

Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи. Транспортировка пострадавших.

Порядок проведения инструктажа и обучения рабочих безопасным методам труда. Порядок допуска рабочих к работе на высоте. Общие правила пользования инструментами и приспособлениями. Пуск и остановка механизмов и машин.

#### Тема 1.2. Промышленная безопасность

Задачи промышленной безопасности. Законодательство и органы надзора по промышленной безопасности. Государственный и общественный контроль и промышленной безопасности. Основные нормативные документы при эксплуатации опасных производственных объектов (подъемные сооружения). Производственный контроль за опасными производственными объектами.

#### Тема 1.3. Противопожарная безопасность

Основные причины возникновения пожара. Инструкции и мероприятия по предупреждению пожаров. Пользование огнетушителями и ящиками с песком. Пожарные посты и пожарные дружины. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение горюче-смазочных материалов. Эвакуация рабочих при пожаре.

#### Общепрофессиональный курс

#### Тема 2.1. Техническая механика

Понятие о силе. Вес. Единица веса. Масса. Графическое изображение сил. Сложение сил. Равнодействующая сила. Центр тяжести. Момент сил. Центробежная и центростремительная силы.

Движение и его виды: равномерное, ускоренное, замедленное. Путь, время и скорость движения. Вращательное движение.

Трение. Использование трения в технике. Виды трения.

Сопротивление материалов. Деформация тел. Виды деформаций.

Общие понятия о напряжениях. Пределы упругости и прочности. Запас прочности. Усталость металлов. Примеры расчета на прочность и жесткость.

Передача движения. Передача зацеплением и трением; ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная передачи. Передаточное число. Расчет числа оборотов в передачах. Редукторы шестеренчатые и червячные.

Детали передачи: оси, валы, опоры, подшипники, муфты, тормоза.

Соединения разъемные и неразъемные.

Размеры деталей. Приборы измерения. Точность измерения. Понятие о допуске. Класс точности. Калибры. Система вала и система отверстия. Виды сопряжений и посадок, их назначение. Класс точности. Понятие о взаимозаменяемости. Стандартизация деталей. Понятие о селективной сборке. Размерные цепи.

Основные сведения из гидравлики. Основные понятия гидростатики. Реальная жидкость и ее физические свойства. Плотность, температурное расширение, сжимаемость жидкости, вязкость жидкости. Единицы измерения вязкости жидкости.

#### Тема 2.2. Материалловедение

Сталь. Производство, свойства, сорта, классификация, маркировка. Углеродистые и легированные стали. Влияние легирующих элементов на качество стали. Стали с особыми свойствами. Маркировка стали в соответствии с государственными стандартами.

Чугун. Способы получения, виды, свойства и область применения. Флюсы и их влияние на качество чугуна. Марки чугуна.

Термическая и химико-термическая обработка деталей из стали и чугуна. Сущность обработки. Нагревательные устройства. Виды термической обработки: закалка, отпуск, отжиг, нормализация. Изменение свойств стали и чугуна в результате термической обработки. Дефекты закалки. Поверхностная закалка и обработка холодом.

Пластмассы, основные свойства и применение. Современные композиционные материалы на базе полимеров.

Проводники и электроизоляторы, их свойства и область применения. Назначение прокладочных и теплоизоляционных материалов. Требования к прокладочным и теплоизоляционным материалам. Смазочные и обтирочные материалы, их виды и свойства. Требования к смазочным материалам. Моющие материалы. Способы хранения масел и смазок. Охлаждающие вещества и требования, предъявляемые к ним.

#### Тема 2.3. Электрооборудование грузоподъемных кранов

Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока.

Понятие об электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и резисторов (последовательное, параллельное, смешанное). Первый и второй законы Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Материалы, применяемые в электрических цепях.

Основные части электрических машин. Электромашины постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электромашины переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором и их применение. Регулирование частоты вращения ротора. Реверсирование.

Электромагниты, электрогидротолкатели. Длинноходовой крановый магнит трехфазного тока и короткоходовой тормозной магнит постоянного тока. Устройство тормозных магнитов и их действие. Электротолкатели, их устройство и назначение. Грузоподъемные электромагниты.

Резисторы, их назначение и устройство. Пуск электродвигателя и регулирование частоты вращения ротора.

Электроизмерительные приборы и трансформаторы, установленные на мостовом кране. Их расположение и назначение.

Провода и кабели, их марки. Контроль состояния проводов. Защитная аппаратура главных и вспомогательных цепей крана. Виды плавких предохранителей. Концевые выключатели, их устройство и назначение.

Классификация крановых механизмов с электрическим приводом в зависимости от интенсивности работы.

Электрические схемы мостовых кранов (кранбалок, электроталей, монорельсовых тележек). Разбор работы блокировок электрических цепей кранов.

#### Тема 2.4. Техническая документация. Чертежи, схемы

Конструкторская и эксплуатационная документация. Виды документов, их содержание, хранение, копирование. Единые стандарты на конструкторскую документацию.

Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Форматы. Масштабы. Оформление чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва, их обозначение. Штриховка в разрезах сечения. Условные обозначения резьбы. Обозначения отклонений формы и расположения поверхностей. Виды обработки и соответствующая им чистота поверхности. Надписи, определяющие отделку и термическую обработку.

Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация в процессе чтения сборочных чертежей и схем. Правила нанесения размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Условные обозначения на сборочных чертежах. Эскиз и технический рисунок. Составление эскизов деталей с указанием допусков и посадок. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер деталей.

Схемы, виды схем. Условные обозначения типовых деталей и узлов на схемах. Разбор простых схем.

#### Тема 2.5. Мостовые и козловые краны и их классификация

Общие сведения о кранах (мостовые, козловые, штабелеры, подвесные, кабельные, полукозловые и др.). Назначение кранов.

#### Тема 2.6. Рабочие параметры кранов

Техническая характеристика кранов: грузоподъемность, пролет или ширина обслуживаемой площадки, наибольшая высота подъема грузового крюка, скорость передвижения крана (моста опор и т.п.), скорость передвижения грузовой тележки, скорость подъема груза, суммарная мощность электродвигателей (привода перемещения крана или моста крана, привода грузоподъемной тележки привода лебедки, габаритные размеры (ширина, высота, длина), масса крана.

#### Тема 2.7. Рабочее оборудование кранов

Требования ФНП к рабочему оборудованию крана. Металлоконструкции крана: мост, рама грузоподъемной тележки, ограждения, кабина, лестницы, площадки для обслуживания.

Ходовые тележки передвижения моста крана, их устройство и требования к ним.

Приводы ходовых колес (индивидуальный и центральный). Особенности ходовых тележек кранов (приводных и неприводных).

Устройство привода ходовых тележек моста: электродвигатель, муфта редуктор тормозное устройство колодочного типа с электромагнитом, катки для передвижения тележки по крановому пути.

Буферные устройства моста крана и их назначение. Принцип действия электроприводов для автоматического выключения хода моста в конечных пунктах (концевые выключатели).

Ознакомление с основными типовыми кинематическими схемами механизмов передвижения кранов.

Ознакомление с рельсовыми захватами, применяемыми в ходовых устройствах кранов.

Грузовая тележка для перемещения рабочей части механизма подъема груза и ее устройство. Ходовое устройство грузовой тележки. Устройство привода: приводной вал, электродвигатель, муфта, редуктор, ходовые колеса для передвижения тележки, тормозное устройство с магнитом. Буферное устройство грузовой тележки и его назначение.

Грузоподъемная лебедка и ее назначение. Классификация лебедок по типу используемых в них грузозахватных устройств и приспособлений (крюковые, грейферные, магнитные). Устройство грузоподъемной лебедки. Два типа грузоподъемных лебедок: с одним главным механизмом подъема груза и двумя механизмами подъема груза - главным и вспомогательным. Оборудование грузоподъемной лебедки с одним механизмом подъема.

Устройство механизма подъема и его составных рабочих частей: электродвигателя, редуктора, барабана лебедки для каната, тормозного шкива с колодочным тормозом, тормозного магнита, концевого выключателя, ограничителя подъема груза, канатно-блочного полиспаста, крюка или другого устройства для захвата груза.

Ознакомление с основными схемами запасовки канатов в полиспастных устройствах лебедки. Кабина кранов и ее назначение. Типы кабин кранов: кабина управления и кабина для обслуживания главных троллейных проводов. Устройство кабин и их конструктивные особенности.

Приборы управления и электрооборудование. Приборы управления и электроаппаратура, размещенные в кабинах. Способ токоподвода к кранам. Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение и принцип действия.

Магнитные пускатели и их назначение. Дистанционное управление электродвигателями (пуск, реверс, торможение, отключение).

#### Тема 2.8. Приборы безопасности

Приборы безопасности. Ограничители рабочих движений механизмов крана. Концевые выключатели. Ограничители грузоподъемности. Анемометры. Их назначение и устройство. Регистраторы параметров и др.

Рычаги, педали и кнопки управления. Требования, предъявляемые к ним. Усилия, допускаемые при пользовании рычагами педалями.

Ознакомление с электрическими схемами управления приводами, схемами других систем и цепей кранов.

Устройство крановых путей и требования к ним.

#### Тема 2.9. Механизмы управления краном

Осмотр и проверка электрооборудования и электроаппаратуры кранов и приборов безопасности.

Включение и выключение механизмов передвижения: мостов, тележек, лебедок, крюковых обойм и др.

Подключение крана к электросети.

Включение механизма передвижения крана или моста для перемещения по обслуживаемой рабочей площадке, с переключением для перемещения в противоположном направлении.

Включение механизма передвижения грузовой тележки для перемещения по мосту или балке крана, с переключением для перемещения в противоположном направлении.

Включение в работу грузовой лебедки, канатно-блочных полиспастов и грузозахватного приспособления в одном направлении (вниз или вверх), с переключением на противоположное направление.

Проверка надежности действия тормозных устройств, опробование движения кранов, перемещения грузовой тележки, работы лебедки на удержание груза в требуемом положении.

Проверка концевых выключателей предельных перемещений крана и тележки. Освоение приемов управления кранами.

Выполнение работ по подъему, перемещению и опусканию грузов. Держание грузов на весу в заданном положении с применением знаковой и звуковой сигнализации перед пуском и остановкой крана и перед выполнением каждой рабочей операции.

#### Специальный курс

#### Тема 3.1. Грузозахватные приспособления и тара.

Общие сведения о грузозахватных приспособлениях. Стропы. Траверсы. Захваты. Классификация грузозахватных устройств и область их применения на производстве. Требования правил и нормативных документов Ростехнадзора России к грузозахватным приспособлениям (изготовление, испытание, маркировка, порядок расчета и применения, техническое обслуживание и браковка).

Устройство и принцип работы грузозахватных приспособлений.

Общие сведения о гибких элементах грузозахватного приспособления (канаты стальные, капроновые, пеньковые, хлопчатобумажные, синтетические, цепи сварные якорные и т.п.).

Стальные канаты. Конструктивные разновидности, условные обозначения.

Способы соединения концов канатов: заплетка, зажимы, клиновое соединение во втулке, опрессовка во втулке и др. Конструкции узлов из различных канатов. Влияние направления связки в виде свивки (крестовая, односторонняя) на конструкцию узла. Требования правил и нормативных документов Ростехнадзора России к способам соединения концов канатов.

Сведения о нагрузках в ветвях стропов в зависимости от угла их наклона к вертикали. Понятие о расчете стальных канатов грузозахват-

ных приспособлений и коэффициента запаса прочности каната. Сгибаемость стальных и других канатов. Выбор диаметров блоков полиспастов, а также накладок при обвязке остроугольных грузов.

Конструкции пеньковых и хлопчатобумажных канатов, применяемых на производстве для изготовления стропов. Область их применения. Техническое обслуживание и хранение.

Цепи, применяемые для изготовления грузозахватных приспособлений (некалиброванные, короткозвенные, сварные). Техническое обслуживание и хранение. Способы соединения. Другие гибкие элементы схемных приспособлений (полотенца, ленты и т.п.). Область применения и техническое обслуживание.

Признаки и нормы браковки гибких элементов грузозахватных приспособлений (канатов, цепей и т.п.). Требования к браковке стальных канатов и цепей. Стропы и их разновидности.

Конструктивные элементы грузозахватных приспособлений: коуши, крюки,

карабины, эксцентриковые захваты, подхваты, звенья навесные, блоки и т.д.

Влияние коушей на прочность и надежность канатов при использовании стропов.

Элементы грузозахватных приспособлений (крюки, карабины, петли, кольца), их разновидности и область применения. Замыкающие устройства на крюках стропов. Конструкции замыкающих устройств, обеспечивающие быструю и безопасную эксплуатацию грузозахватного приспособления.

Признаки и нормы браковки всех конструктивных элементов грузозахватных приспособлений.

Траверсы (плоские и объемные), их конструктивные разновидности, порядок изготовления и область применения. Признаки и нормы браковки траверс на производстве.

Захваты (клещевые, грейферные, цанговые, эксцентриковые и др.), их

разновидности и область применения. Признаки и нормы браковки захватов на производстве.

Подхваты, зацепы и другие специальные устройства и приспособления для перемещения груза при помощи грузоподъемных машин. Область их применения, техническое обслуживание и нормы браковки на производстве.

Несущая тара. Требования безопасности при эксплуатации тары.

#### Тема 3.2. Техническое обслуживание мостовых и козловых кранов

Понятие о техническом обслуживании кранов.

Ознакомление с руководствами по эксплуатации кранов. Виды и периодичность технического осмотра кранов. Меры безопасности при проведении технического обслуживания кранов.

Порядок проверки тормозов и регулирующих устройств. Проверка приборов безопасности. Осмотр механизмов, канатов, металлоконструкций.

Виды и периоды проведения технического освидетельствования кранов. Частичное и полное техническое освидетельствование кранов. Статические и динамические испытания кранов. Порядок обследования крана, отработавшего срок службы.

Система планово-предупредительного ремонта.

Организация ремонтной службы предприятия. Понятие о межремонтном цикле и его структуре. Порядок вывода крана в ремонт. Основные обязанности крановщика при выполнении ремонтных работ. Меры безопасности при выполнении ремонтных работ. Порядок оформления наряда-допуска и проведение инструктажа ремонтного персонала. Выполнение работ при текущем ремонте кранов в составе звена или бригады ремонтников. Частичная разборка наиболее изнашиваемых элементов крана. Осмотр, промывка, выявление неисправностей и их устранение, включая замену изношенных втулок, пальцев, регулировочных и крепежных болтов и шпилек.

#### Тема 3.3. Производство работ мостовыми и козловыми кранами

Ознакомление с ППРк, технологическими картами, схемами строповки и складирования грузов. Обеспечение работы крана с номинальной грузоподъемностью (без перегрузки).

Требования к обвязке, строповке, развязыванию и расстроповке различных грузов:

-малогабаритных (мелкокусковые и мелкоштучные, уложенные на поддоны и в контейнеры) с применением канатных и цепных стропов;

-среднегабаритных (оборудование и конструкции) с применением обвязочных канатов и многоветвевых канатных и цепных стропов;

-крупногабаритных и длинномерных (конструкции, лесоматериал длиной до 3 м) с применением обвязочных канатов, многоветвевых или цепных стропов и траверс.

Определение по внешнему виду массы грузов при выполнении операций по строповке и расстроповке грузов.

Ознакомление с правилами знаковой сигнализации, применяемой при перемещении грузов кранами.

Порядок подачи звуковых сигналов крановщиком при подъеме и перемещении грузов (сигналы подаются перед началом и по окончании каждого рабочего движения).

Выполнение основных требований технологических регламентов (схем строповки грузов и др.) при производстве работ кранами. Меры безопасности при подъеме и перемещении мелкоштучных грузов, железобетонных и бетонных изделий. Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ (погрузка и разгрузка полувагонов, платформ, автомашин, вагонеток) кранами. Меры безопасности при использовании грейфера или электромагнита для подъема и перемещения грузов. Опасные зоны, где работают магнитные и грейферные краны.

# **Тема 3.4. Требования производственной инструкции для машинистов крана (крановщиков). Типовая инструкция для стропальщика**

Общие требования к машинистам крана. Обязанности крановщика перед началом работы крана. Обязанности крановщика во время работы крана. Знаковая сигнализация, применяемая при работе крана.

Обязанности машиниста крана по окончании работы.

Обслуживание крана и уход за ним. Аварийная остановка крана.

Основные требования производственной (типовой) инструкции для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами.

#### Производственное обучение

#### Тема 4.1. Вводное занятие. Ознакомление с произвоством.

#### Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Ознакомление учащихся с программой отработки практических навыков и обязанностями машиниста крана.

Ознакомление с основным оборудованием, инструментом и приспособлениями.

Ознакомление с эксплуатационными документами и мероприятиями по безопасности.

Инструктаж по пожарной безопасности. Причины пожаров и меры по предупреждению пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами. Меры предосторожности при использовании пожароопасных материалов. Правила поведения при пожаре.

Инструктаж по безопасности труда на предприятии. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Разбор причин травматизма. Расположение производственного объекта. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего трудового распорядка. Структура предприятия, обслуживающий персонал.

#### Тема 4.2. Обучение безопасному управлению краном

Ознакомление с основными элементами и механизмами кранов, их эксплуатационными данными, техническим состоянием, кабинами и пультами управления, токоподводящими устройствами для подключения кранов питающей электросети.

Практическое ознакомление (на рабочем месте) с конструкциями, механизмами, электрооборудованием, электроаппаратурой и приборами кранов.

Упражнения согласно руководствам по эксплуатации кранов (под руководством инструктора) в пуске и инструкциям по остановке механизмов кранов с применением соответствующей электроаппаратуры (контроллеры, ящики резисторов, магнитные пускатели, кнопки пуска и остановки, тормозные электромагниты и др.) для включения и выключения электродвигателей хода механизмов передвижения моста или грузовой тележки, грузовых лебедок и их грузозахватных приспособлений.

Освоение приемов управления действующими кранами без груза.

Освоение рабочих операций. Подъем подготовленного стропальщиками груза (с применением принятой знаковой сигнализации) на крюк и другие грузозахватные приспособления полиспастного устройства грузоподъемной лебедки. Подъем груза (с предварительной подачей предупредительного сигнала). Перемещение грузовой тележки с грузом в требуемом направлении (также с подачей предупредительного сигнала). Опускание груза в требуемом месте (также с предварительной подачей предупредительного сигнала).

Проверка устройства и приборов безопасности кранов.

Освоение рабочих приемов по перемещению грузов массой свыше 5 т и длиной не более 3 м мостовыми кранами (под наблюдением инструктора).

Упражнения в подъеме, перемещении и установке грузов в условиях учебного полигона.

Ознакомление с правилами приема и сдачи смены с оформлением записей в вахтенном журнале.

## **Тема 4.3. Освоение навыков выполнения технического обслуживания кранов**

Значение технического обслуживания, его периодичность и порядок выполнения. Обязанности крановщика по уходу за краном. Приемка крана от предыдущей смены и его осмотр перед началом работы.

Работы, выполняемые при ежесменном техническом обслуживании автомобильных кранов и их двигателей. Применяемые инструменты, приспособления и технические материалы. Проверка и регулировка тормозов. Проверка устройств и приборов безопасности. Очистка от грязи узлов, механизмов и конструкций крана. Смазка трущихся частей и механизмов. Проверка состояния электрооборудования, заземления, троллейных проводов, крановых путей, канатов, цепей и грузозахватных приспособлений.

Деформация и повреждения металлоконструкций крана. Обнаружение и устранение неисправностей в работе.

Сезонное техническое обслуживание. Выполнение работ по сезонному техническому обслуживанию.

Система планово-предупредительного ремонта. Понятие о межремонтном цикле. Неисправности узлов и механизмов крана: перегрев подшипников, шум в редукторе, нагрев тормозов и др. Технология ремонта крана. Оформление документации для сдачи крана в ремонт. Ведомость дефектов. Ремонт, выполняемый в местных условиях.

## **Тема 4.4. Освоение навыков выполнения технического обслуживания кранов**

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте машиниста крана (крановщика).

Выполнение различных видов работ в соответствии с требованиями профессионального стандарта.

Проверка исправности крана до начала выполнения погрузочноразгрузочных работ. Установление связи со стропальщиком. Осмотр зоны работы крана. Выполнение по сигналам стропальщика операций по погрузке (разгрузке) и транспортировке различных грузов с использованием грузозахватных приспособлений и тары.

#### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Стенд со средствами индивидуальной защиты (СИЗ)
- Тренажер для обработки приемов сердечно-легочной реанимации *Технические средства обучения:*
- компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
  - различные виды организационной техники;
  - локальная компьютерная сеть с выходом в Интернет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### Плакаты

Пожарная безопасность

Первичные средства пожаротушения

Организация обеспечения электробезопасности

Первая помощь:

Типовые схемы строповки;

Плакаты по безопасному обслуживанию и ремонту ГПМ;

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

По каждой теме программы используются в учебном процессе:

- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- -учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы (раздаточный материал на электронном носителе, учебные фильмы).

### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕА-ЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации образовательных программ профессионального обучения:

- Реализация программы теоретического обучения должна обеспечиваться специалистами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы являются обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение профессионального учебного цикла (специального курса),
- Реализация программы практического обучения должна обеспечиваться мастерами производственного обучения, в качестве которых привлекаются руководители, специалисты или квалифицированные рабочие, соответствующие квалификационным требованиям. Практическое обучение проводится на предприятиях соответствующего профиля.

#### 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Профессиональное обучение заканчивается проведением итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах требований квалификационных характеристик для соответствующего уровня (разряда). Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, выделенного на производственное обучение.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается квалификация и выдается свидетельство о профессии.

### 6. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ, ТЕСТИРОВАНИЮ)

- 1. Порядок допуска машиниста крана к техническому обслуживанию и ремонту грузоподъемных машин.
- 2. Сведения о грузоподъемных кранах.
- 3. Техническое обслуживание мостовых кранов.
- 4. Основные опасные и вредные производственные факторы.
- 5. Порядок проверки тормозов мостовых кранов.
- 6. Понятие о техническом надзоре за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.
- 7. Основные узлы и механизмы грузоподъемных машин.
- 8. Основные средства индивидуальной и комплексной защиты работающих.
- 9. Материалы, применяемые при ремонте грузоподъемных машин. Сталь. Чугун.
- 10. Основные причины возникновения аварий грузоподъемных машин.
- 11. Основные причины травматизма при работе грузоподъемных машин.
- 12. Устройство мостовых кранов.

- 13. Меры по предупреждению аварий грузоподъемных машин.
- 14. Назначение смазки механизмов. Смазочные и обтирочные материалы.
- 15. Понятие о системе технического обслуживания и ремонте грузоподъемных машин.
- 16. Порядок проведения технического обслуживания грузоподъемных машин.
- 17. Порядок и объем осмотра мостового крана перед техническим освидетельствованием.
- 18. Характерные неисправности крановых путей.
- 19. Назначение и конструкция тупиковых упоров мостовых кранов.
- 20. Основные повреждения и неисправности крановых металлоконструкций.
- 21. Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от ушибов.
- 22. Требования к креплению канатов на грузоподъемной машине.
- 23. Основные повреждения канатов грузоподъемных машин.
- 24. Порядок оповещения о несчастном случае или аварии на производстве.
- 25. Меры безопасности при пуске грузоподъемной машины в работу.
- 26. Оказание первой помощи пострадавшему от электрического тока.
- 27. Меры безопасности при выходе рабочих на крановые пути мостовых кранов.
- 28. Основные сведения о металлах, применяемых при ремонте грузоподъемных машин.
- 29. Техническое освидетельствование кранов мостового типа.
- 30. Характерные неисправности канатно-блочных систем грузоподъемных машин. Нормы браковки канатов.
- 31. Неисправности тормозов и лебедок грузоподъемных машин.
- 32. Какие меры безопасности должны применяться при подъеме и опускании груза вблизи штабеля или оборудования.
- 33. Порядок проведения повторной аттестации крановщиков.
- 34. Место нахождения стропальщика при подъеме и опускании груза.
- 35. Типы муфт применяемых на мостовых кранах.
- 36. виды технического освидетельствования грузоподъемных машин.
- 37. Габариты складирования грузов.
- 38. Устройство механизма передвижения мостового крана.
- 39. Меры безопасности при кантовке груза.
- 40. Порядок перевода крановщика с одного крана на другой.
- 41. Для чего служит ключ-марка.
- 42. Порядок подъема груза при отсутствии схемы строповки.
- 43. Кто и как проводит частичное техническое освидетельствование крана.
- 44. Каким грузом и как проводится статическое и динамическое испытание крана при полном техническом освидетельствовании.
- 45. Цели статического и динамического испытаний крана.
- 46. Какой груз нельзя поднимать краном.

- 47. При каких погодных условиях нельзя проводить погрузочно-разгрузочные работы.
- 48. Порядок освидетельствования съемных грузозахватных приспособлений и тары.
- 49. Условия и порядок подъема груза 2-мя кранами.
- 50. Что подлежит ограждению на мостовом кране.
- 51. Сроки и порядок осмотров съемных грузозахватных приспособлений и тары.
- 52. Меры безопасности при погрузке и разгрузке автотранспорта.
- 53. Порядок выравнивания груза при погрузке платформы.
- 54. Какие сведения наносятся на бирку стропа.
- 55. Маркировка тары.
- 56. Действия крановщика при аварийной ситуации.
- 57. При каких дефектах не допускается к работе крюковая подвеска.
- 58. Содержание записей в вахтенном журнале крановщика.
- 59. Назначение и устройство крановых путей.
- 60. Сроки периодических осмотров крановых путей.
- 61. Требования безопасности при транспортированию к месту погрузки длинномерных грузов.
- 62. Обязанности крановщика перед началом работы.
- 63. Сигналы каких лиц должен выполнять крановщик во время работы.
- 64. Порядок опробования механизмов крана в холостую.
- 65. Ответственность за нарушение правил..., инструкций, технологических карт, схем стропоки.

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ.
- 2. Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 01.03.2017 №215н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист крана общего назначения».
- 3. Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
- 4. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 №328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
- 5. Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 17.09.2014 №642н «Об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
- 6. РД 10-103-95. Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации мостовых и козловых кранов.
- 7. РД 1 0-107-96. Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами, с Изменением № 1 РДИ 10-430(107)-02.
- 8. РД 10-197-98 Инструкция по оценке технического состояния болтовых и заклепочных соединений грузоподъемных кранов.
- 9. РД 10-33-93. Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации, с изменениями № 1 РД 10-231-98.
- 10.РД 24-СЗК-01-01. Стропы грузовые общего назначения на текстильной основе. Требования к устройству и безопасной эксплуатации.
- 11.ГОСТ 25573-82. Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
- 12.ГОСТ 27584-88. Краны мостовые и козловые электрические. Общие технические условия
- 13.Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.
- 14. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработ-ка): Учебник для нач. проф. образования. М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2001.
- 15. Бадагуев Б.Т. Грузоподъемные краны. Приказы, инструкции, журналы, положения. М: «Альфа-Пресс», 201 0.

16. Бадагуев Б.Т. Грузоподъемные краны. Безопасность при эксплуатации: - М.: «Альфа-Пресс», 2010.

17. Бродский А.М. Черчение: Учебник для нач. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2003.

18. Дубовский К.Н. Электрооборудование мостовых кранов. М.: «Энергия», 1980.

19. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учеб. для нач. проф. образования. -

М.: ПрофОбр-Издат, 2002.

20.Машинист мостового крана: учебн. пособие / А.Г.Марин. - 2-е изд., стер. - М.: «Академия», 2011.

21. Правила по охране труда при работе на высоте (в ред. Приказа Минтруда России от 17.06.2015 N 383н).