

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАНСКИЙ ДОМ НАУКИ
И ТЕХНИКИ РОССИЙСКОГО СОЮЗА НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ
ОБЪЕДИНЕНИЙ»

Утверждаю:
Директор ЧОУ ДПО
«Саранский Дом науки и
техники РСНЦИОО»

А.М. Зюзин

«06 » сентября 2021 г

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
основная программа профессионального обучения
«Машинист крана(крановщик)»

Цель: Программа предназначена для приобретения слушателями теоретических знаний и практических умений по обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ

Вид деятельности: обслуживание и эксплуатация кранов мостового (козлового) типа

Категория слушателей: персонал предприятий и организаций

Код профессии: по ОК 016-94 – 13790, Проф.стандарт №215н

Планируемый уровень квалификации: 3-5 разряд

Продолжительность обучения: 3 месяца (460 ч)

Форма обучения: очная с отрывом от производства

Режим занятий: 36-40-акад. часов в неделю

Выдаваемый документ:

- свидетельство, подтверждающее освоение программы по профессии с присвоением квалификационного разряда.
- удостоверение по профессии являющееся допуском к работе.

Составители программы: Преподаватель Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности Камаев В.Ф, первый заместитель начальника Центра охраны труда, экологии и промышленной безопасности Рязанова О.Н

Саранск -2021г

І. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Учебные планы и программы предназначены для обучения машинистов крана (крановщиков) мостового и козлов типа.

Машинист крана (крановщик) мостового типа является составной частью профессии «машинист крана (крановщик), ЕТКС №1, утвержден постановлением Государственного Комитета по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31/1-1985 №31/3-30. и профессионального стандарта "Машинист крана общего назначения". Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. N 215н.

Учебные планы и программы составлены в соответствии с квалификационными характеристиками и требованиями профессионального стандарта «машинист крана (крановщик) и охватывают только тот раздел квалификационных требований, который необходим для обучения машинистов крана (крановщиков) мостового и козлового типа и содержат перечень основных знаний, умений и навыков, которыми должен обладать рабочий данной профессии.

Учебными программами предусматривается изучение основных положений Федеральных норм и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461

Учебным материалом предусматривается изучение устройства кранов мостового типа, слесарного дела, материаловедения, черчения, электротехники и Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Обучение машинистов крана (крановщиков) должно проводиться в учебных центрах, располагающих учебно-производственной базой для теоретического и производственного обучения. В период обучения, как на этапе производственного обучения, так и на этапе теоретического обучения необходимо применять компьютерные программно-технические средства обучения в виде автоматизированных учебных курсов, направленные на самостоятельное изучение правил техники безопасности, должностных и типовых инструкций. Учебные кабинеты должны быть оборудованы необходимыми наглядными пособиями, на учебном полигоне размещают макеты грузоподъемных приспособлений, проекты производства работ, технологические карты, плакаты, схемы.

В процессе обучения необходимо обращать особое внимание на твердое усвоение обучающимися всех Правил по безопасности труда и на неукоснительное их выполнение в практической работе.

К концу обучения учащиеся должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные требованиями, предъявляемыми к машинисту (крановщику) крана мостового и козлового типа в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на производстве.

По окончании обучения проводится аттестация учащихся в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

1.2 ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Основной целью прохождения обучения является освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ.

Программа разработана с учетом профессионального стандарта "Машинист крана общего назначения". Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. N 215н

Обобщенная трудовая функция			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень)

					квалификации
С	Эксплуатация мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	3	Подготовка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т к работе	С/01.3	3
			Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	С/02.3	3
			Выполнение ежесменного технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т	С/03.3	3
М	Эксплуатация мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 15 до 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	4	Подготовка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 15 до 25 т к работе	М/01.4	4
			Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 до 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	М/02.4	4
			Выполнение ежесменного технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 15 до 25 т	М/03.4	4

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые машинисту крана (крановщику) 3-го разряда, обслуживающий краны мостового типа:

Должен знать:

- руководство по эксплуатации крана;
- производственную инструкцию по безопасной эксплуатации кранов;
- устройство, принцип работы кранов мостового типа, регистрируемых в органах Ростехнадзора;
- назначение и устройство грузозахватных органов (крюк, магнит, грейфер) со съемных грузозахватных приспособлений (стропы, траверсы, захваты и т.д.);
- меры безопасности при производстве работ кранами по погрузке (разгрузке) и транспортировке штучных, сыпучих, длинномерных и других грузов;
- знаковую сигнализацию при перемещении грузов кранами;
- основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации кранового оборудования;
- техническое обслуживание и ремонт кранов;
- основы слесарного дела, технической механики, электротехники и материаловедения;
- инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Крановщик 3-го разряда должен уметь:

- управлять:
- мостовыми кранами грузоподъемностью до 15 т и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями;
- мостовыми кранами грузоподъемностью до 15 т - при выполнении простейших работ по погрузке (разгрузке) и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов;
- мостовыми кранами грузоподъемностью до 10 т - при выполнении работ средней сложности по погрузке (разгрузке) и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной от 3 до 6 м) и

других аналогичных грузов, а также устанавливать в станочное оборудование детали и изделия и перемещать разного рода монтажные подмости и приспособления;

- управлять стеллажными кранами-штабелерами;
- определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащих подъему и перемещению грузов, а также надежность их строповки, захвата и других способов удержания;
- 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;
- производить ежесменное техническое обслуживание кранов (осмотр, проверка крепления, устранение мелких неисправностей, смазка),

Требования, предъявляемые к машинисту крана (крановщику) **4-го разряда**, обслуживающий краны мостового типа

Должен знать:

- руководство по эксплуатации кранов;
- типовую или производственную инструкцию по безопасной эксплуатации кранов;
- назначение, принцип действия, устройство, предельную грузоподъемность, особенности конструкции и требования по обслуживанию кранов;
- устройство токоподвода для питания кранов, электроаппаратуры для включения и выключения электродвигателей исполнительных механизмов и
- др.;
- порядок подъема и меры безопасности при перемещении кранами различных грузов в зависимости от особенностей выполняемых работ (монтажные, складские и др.);
- основы технологического процесса монтажа оборудования, стальной и секционной сборки и разборки изделий: агрегатов, узлов машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений;
- систему сигнализации, применяемую крановщиками и стропальщиками при перемещении грузов;
- неисправности, возникающие в кранах в процессе эксплуатации, их причины и способы устранения;
- техническое обслуживание и систему планово-предупредительного ремонта грузоподъемных кранов с основами технического диагностирования;
- слесарное дело в объеме квалификационных требований, предъявляемых к слесарю 3-го разряда;
- основы электротехники и промышленной электроники;
- назначение и устройство грузозахватных приспособлений и тары;
- порядок безопасного производства работ кранами при погрузке, разгрузке и транспортировке штучных, сыпучих, длинномерных и других грузов;
- инструкцию по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Крановщик 4-го разряда **должен уметь:** управлять:

- мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т для мостовых кранов и до 25 т для козловых кранов, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ (длина лесных грузов до 3 м);
- мостовыми кранами грузоподъемностью от 10 до 25 т при выполнении работ средней сложности (длина лесных грузов от 3 до 6 м);
- мостовыми кранами грузоподъемностью до 10 т (длина лесных грузов свыше 6 м) и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т (длина лесных грузов свыше 3 м) при выполнении сложных работ по подъему и перемещению, погрузке, разгрузке и перегрузке штучных, сыпучих затаренных в контейнеры, бадьи и другие емкости грузов, а также лесных грузов, грузов, при подъеме и перемещении которых требуется повышенная осторожность и других аналогичных грузов, включая строительные конструкции и оборудование; при строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах;
- управлять стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т при выполнении работ средней сложности по подъему и перемещению штучных, сыпучих затаренных в

- контейнеры, бады и другие емкости грузов;
 - определять состояние подлежащих подъему и перемещению грузов и надежность их строповки, зажима и захвата;
 - производить ежедневное техническое обслуживание кранов (проверка, подтяжка, крепление, устранение небольших неисправностей, смазка);
 - выполнять (в составе ремонтного звена или бригады) в качестве слесаря 2 (3)-го разряда периодическое техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт обслуживаемых кранов;
 - при подъеме и перемещении грузов правильно обмениваться со стропальщиком и зацепщиками условными сигналами;
 - вести вахтенный журнал;
- соблюдать требования по охране труда, пожарной безопасности и производственных инструкций.

1.4 КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ

Категория слушателей: лица не моложе 18 лет, работающие и безработные граждане, имеющие среднее (полное) общее образование, желающие получить профессиональное обучение по профессии «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового типа» с целью дальнейшего трудоустройства.

1.5 ТРУДОЁМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся в образовательной организации составляет не более 36-40 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессиональной программы. Для всех видов занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Трудоёмкость программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом составляет 480 академических часов, Нормативный срок освоения программы по данному направлению подготовки – 3 месяца по очной форме обучения.

1.6. ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Программа предполагает форму обучения: очная, очно-заочная с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы, с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.7 БАЗОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОГРАММЫ.

1. Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

- отражает квалификационные требования персонала, занимающегося безопасной эксплуатации кранов мостового, козлового типа при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ/
- не противоречит государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования;
- ориентирована на современные образовательные технологии и средства обучения (обучение проводится с использованием дистанционных технологий);
- соответствует установленным правилам оформления программ

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура и содержание Программы предоставлены календарным учебным графиком, учебным планом, тематическими планами и программами учебных разделов, оценочным материалами.

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 основная программа профессионального обучения
 «Машинист крана(крановщик)»

Цель: Основной целью прохождения обучения является освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительного-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ

Срок обучения: 460 акад. часа

№ п/п	Наименование предметов	Кол-во часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1	Общепрофессиональный учебный цикл	30	27	3	Текущий контроль
2	Профессиональный учебный цикл	150	142	8	Промежуточная аттестация
3	Производственная практика	266	8	258	Выполнение практических упражнений
	Консультация	6	6	-	-
	Квалификационный экзамен	8	-	8	Комплексный экзамен
	Итого	460	183	277	

Форма обучения:

Методика обучения:

Общий объем занятий:

С отрывом от производства

Лекционные занятия – 180 часов

Практические занятия – 266 часов

460 часов

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 основная программа профессионального обучения
 «Машинист крана(крановщик)»

Цель: Основной целью прохождения обучения является освоение слушателями курсов теоретических знаний и практических умений по обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительного-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ

Срок обучения: 460 акад. часа

№ п/п	Наименование предметов	Всего часов	Из них		Самостоят. работа	Форма контроля
			Теоретич. занятия	Практич. занятия		
Раздел 1. Общепрофессиональный учебный цикл						
1.1	Слесарное дело.	8	7	1	-	-

1.2	Материаловедение	8	8	-	-	-
1.3	Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов.	8	6	2	-	-
1.4	Допуски и технические измерения. Техническое черчение	6	6	-	-	-
Всего по разделу:		30	27	3	-	текущий контроль
Раздел 2. Профессиональный учебный цикл						
2.1	Устройство кранов мостового(козлового) типа Основные технические характеристики крана	24	20	2	2	-
2.2	Устройство узлов, механизмов и приборов безопасности грузоподъемных кранов	16	16	-	-	-
2.3	Эксплуатация и техническое обслуживание мостовых (козловых) кранов	16	14	1	1	-
2.4	Устройство съемных грузозахватных приспособлений и тары	16	14	1	1	-
2.5	Обслуживание и ремонт мостовых (козловых) кранов	24	24	-	-	-
2.6	Подготовка мостовых и козловых кранов к работе	16	16	-	-	-
2.7	Управление мостовыми и козловыми кранами при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	32	32	-	-	-
2.8	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности.	6	6	-	-	-
Всего по разделу:		150	142	4	4	Промежуточная аттестация
Раздел 3. Производственная практика						
3.1	Ознакомление с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правилами внутреннего трудового распорядка, охраной труда.	8	4	4	-	-
3.2	Инструктаж по охране труда на рабочем месте машиниста крана. Ознакомление с конструкцией мостового (козлового) крана.	8	8	-	-	-
3.3	Изучение технической документации по обслуживанию крана. Обучение заполнению и ведению вахтенного журнала и др. технической документации.	8	4	4	-	-

3.4	Обучение по подготовке крана и механизмов к работе.	24	-	24	-	-
3.5	Обучение техническому обслуживанию, определению и устранению неисправности в работе крана.	24	-	24	-	-
3.6	Обучение безопасным способам обвязки и зацепки грузов	16	-	16	-	-
3.7	Обучение управлению краном мостового (козлового) типа при производстве работ	40	-	40	-	-
3.8	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика) мостовых и козловых кранов	134	-	-	134	Выполнение практических упражнений
3.9	Квалификационная пробная работа.	4	-	-	4	зачет
Всего по разделу:		266	16	112	138	-
Консультация		6	6	-	-	-
Итоговая аттестация		8	-	8	-	экзамен
Итого:		460	191	127	142	

Методика обучения:

Лекционные занятия – 180 часов
Практические занятия – 266 часов

Общий объем занятий:

460 часов

2.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК по программе Машинист крана (крановщик)

Образовательный процесс по программе может осуществляться в течении всего учебного года.
Занятия проводятся по мере комплектования групп

График обучения	Ауд.часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы(дней, недель, месяцев)
Форма обучения			
очная	8	5	460 дней

Период обучения

с 1- по 23 день	с 24 по 58 день	с 1 по 23 день	60 день обучения
А	ПЗ	ПА	ИА

Условные обозначения:

А- Аудиторные занятия

ПЗ- Практические занятия

ПА – Промежуточная аттестация

ИО –Итоговая аттестация

2.3 2.4 РАБОЧА ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Раздел 1. Общепрофессиональный учебный цикл

1.1 Слесарное дело.

Виды инструментов и приспособлений. Технологию выполнения слесарных операций. Разметка плоскостная и ее назначение. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения.

Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов.

Общие слесарные работы. Ознакомление с технической документацией. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение.. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения

1.2 Материаловедение

Черные металлы. Классификация черных металлов. Черные металлы, применяемые в краностроении. Основные сведения о металлах. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.

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

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

Виды обработки металлов. Литье, ковка, штамповка, прокатка, волочение. Сварка, пайка и лужение, слесарная и механическая обработка металлов резанием. Электротермические и электрохимические методы обработки металлов. Термическая обработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация.

Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование. Обработка металлов ультразвуком и холодом.

Коррозия металлов. Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Виды чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита поверхности металлов от коррозии. Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности черных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные пленки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

Электроизоляционные материалы и пластмассы. Электроизоляционные материалы, применяемые в краностроении и их классификация. Электрическая прочность изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов. Газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, локоткани, асбест), их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы (фарфор, стекло, слюда и др.) и их применение в краностроении. Естественный и синтетический каучук и изделия из него. Пластмассы, их виды, состав, свойства пластмасс и применение их в краностроении.

Вспомогательные материалы. Материалы, применяемые для изготовления тормозных колодок, сальников и прокладок. Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации кранов. Сорта масел и смазок. Способы хранения масел и смазок.

Обтирочные. Протирающие и промывочные материалы. Технические требования к ним и порядок их хранения. Абразивные материалы, лаки и краски и их применение.

1.3 Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов.

Постоянный ток. Основные законы электротехники. Понятие об электрическом токе. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Переменный ток. 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.

Электрическая цепь. 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.

Электроизмерительные приборы. Способы измерения напряжения электрического тока. Классификация измерительных приборов: магнитно-электрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и индукционные. Порядок измерения параметров электрического тока. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

Электрооборудование кранов. Электрооборудование и аппаратура, применяемые на кранах (электродвигатели, пускатели, выключатели, реостаты, рубильники и др.), их назначение, конструктивные особенности и размещение.

Троллейные провода и токоприемники, их расположение и крепление на мостовом кране. Гибкий кабель и подвижной скользящий контакт для подачи питания к токоприемникам. Приборы для отключения троллейных проводов в момент открытия люков. Расположение приборов контроля и управления в кабине крана.

Защитные панели, контакторы, реле, их устройство и назначение. Максимальное реле. Контролеры и командоконтролеры, их назначение, устройство и принцип действия. Магнитные пускатели.

Электромагниты, электрогидравлические толкатели. Длинноходовой крановый магнит трехфазного тока и короткоходовой тормозной магнит постоянного тока. Устройство тормозных магнитов и их действие. Электрогидравлические толкатели, их устройство и назначение.

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 (кран-балок, электроталей, монорельсовых тележек). Разбор работы блокировок электрических цепей кранов.

1.4. Допуски и технические измерения. Техническое черчение

Элементы черчения. Единые государственные стандарты на конструкторскую документацию. Чертежи и эскизы, их назначение и требования к ним. Шрифты линий, масштабы, надписи и размерные линии на чертежах. Виды чертежей: рабочие и сборочные. Обозначения на чертежах посадок, допусков и чистоты обработки поверхности деталей. Схемы электрические, пневматические и кинематические и их назначение. Виды электрических схем: принципиальные, монтажные.

Чертеж. Прямоугольные и аксонометрические проекции. Построение прямоугольных проекций различных деталей. Размещение изображений. Сечение. Разрезы и линии обрыва и их значение. Выполнение сечений и разрезов на чертежах. Нанесение размеров. Выполнение надписей. Спецификация чертежа и ее назначение. Составление спецификаций сборочного чертежа.

Условные обозначения на чертежах и схемах Условные обозначения и их назначение. Обозначения на чертежах осей, спиц, зубчатых колес, резьбы, сварных швов и резьбовых соединений. Условные обозначения на машиностроительных и строительных чертежах. Изображение приборов и аппаратуры на электрических схемах. Условные обозначения узлов и механизмов на кинематических схемах. Чтение электрических схем. Составление простых электрических и кинематических схем.

Чтение чертежей и схем. Правила чтения технической документации. Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение детализированных и сборочных чертежей, чертежей узлов и механизмов мостового крана с установлением взаимодействия деталей. Порядок и последовательность разбора электрических и кинематических схем. Чтение электрических и

РАЗДЕЛ 2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ

2.1 Устройство кранов мостового (козлового) типа. Основные технические характеристики крана

Общие сведения о кранах мостового, козлового типа. Назначение 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.

2.2 Устройство узлов, механизмов и приборов безопасности кранов мостового (козлового) типа

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 (раздельный 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. Рельсовые захваты, применяемыми в ходовых устройствах кранов.

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

Буферное устройство грузовой тележки и его назначение.

Грузовая лебедка и ее назначение. Классификация лебедок по типу используемых в них грузозахватных устройств и приспособлений (крюковые, грейферные, магнитные). Устройство грузовой лебедки. Виды грузовых лебедок: с одним главным механизмом подъема груза и с двумя механизмами подъема груза - главным и вспомогательным. Устройство грузовой лебедки с одним механизмом подъема: электродвигатель, редуктор, барабан лебедки для каната, колодочный тормоз, канатно-блочный полиспаст, крюк.

Ознакомление с основными схемами запасовки канатов в механизмах подъема.

Кабина управления. Типы кабин управления кранов. Устройство кабин и их конструктивные особенности.

Аппараты управления и электрооборудование. Аппараты управления и электроаппаратура, размещенные в кабинах. Контроллеры и командокон-троллеры, их назначение и принцип действия.

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

Способ токоподвода к кранам.

Выбор способа токоподвода к кранам в зависимости от их мощности (грузоподъемности).

Ознакомление с токоподводом для кранов относительно небольшой грузоподъемности.

Марки кабелей, применяемых для питания кранов.

Кабельные барабаны и их устройство.

Принципиальная схема питания электродвигателей и других потребителей электроэнергии мостовых и козловых кранов.

Аппаратура защиты.

Защитные устройства кранов (защитные панели) и их назначение.

Плавкие предохранители, их устройство и назначение.

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 и педалями.

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

Устройство клановых путей и требования к ним.

2.3. Эксплуатация и техническое обслуживание мостовых (козловых) кранов

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 или цепных стропов; среднегабаритных (оборудование и конструкции) с применением обвязочных канатов и многоветвевых канатных и цепных стропов; крупногабаритных и длинномерных (конструкции, лесоматериалы 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.

Меры безопасности при работе крана (недопущение нахождения возле работающего крана, подъема и перемещения груза с находящимися при нем людьми и т.д.). Порядок оформления наряда-допуска. Порядок подготовки крана для проведения ремонтных работ.

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 и металлоконструкций.

2.4 Устройство съемных грузозахватных приспособлений и тары

Назначение и область применения крюков, электромагнитов, грейферов.

Назначение и конструктивные особенности крюков. Крюки кованые, штампованные, пластинчатые, одно- и двурогие. Крюковые подвески.

Назначение и конструктивные особенности грейферов. Грейферы одно- и двухканатные, приводные. Грейферы двух- и многочелюстные. Принцип действия многочелюстных грейферов.

Назначение и конструктивные особенности электромагнитов, принцип их действия. Порядок осмотра грузозахватных органов и нормы браковки.

Съемные грузозахватные приспособления и тара. Съемные грузозахватные приспособления, применяемые при подъеме и перемещении различных грузов кранами: стропы канатные и цепные одно- и многоветвевые, траверсы, захваты (в том числе клещевые и грейферные).

Требования безопасности к выбору материалов для изготовления грузозахватных устройств и приспособлений, к их изготовлению и эксплуатации.

Основные материалы для изготовления грузозахватных устройств и приспособлений.

Конструкции стальных канатов. Условное обозначение канатов.

Понятие о разрывных усилиях и коэффициенте запаса прочности стальных канатов.

Способы крепления концов канатов к грузозахватным устройствам и приспособлениям: заплеткой, обжимными втулками, винтовыми зажимами и

ДР-

Сварные цепи их применение в грузозахватных приспособлениях. Сравнительная долговечность и надежность цепей.

Рассмотрение и изучение основных грузозахватных устройств и приспособлений, применяемых для подъема и перемещения различных грузов.

Стропы канатные одно-, двух-, четырех и шестиветвевые и петлевые и их назначение.

Стропы цепные одно-, двух-, трех- и четырехветвевые и их назначение.

Траверы продольные, поперечные и крестообразные с гибкими канатными или цепными стропами или с жесткими (штанговыми) захватами.

Грузозахватные устройства, комплекующие грузозахватные приспособления: крюки, скобы грузовые, подвески одно- и трехзвенные.

Ознакомление с грузозахватными приспособлениями зажимного и зачерпывающего принципа действия: клещевыми и грейферными захватами. Назначение клещевых и грейферных захватов.

Испытание грузозахватных приспособлений в соответствии с требованиями Правил.

Выбор съемных грузозахватных приспособлений и тары для строповки или зажима грузов, уложенных на поддоны, в контейнеры и т.п., а также для крупногабаритных грузов: балок, труб, лесоматериалов, конструкций и др. (для крановщиков 3-го разряда длина крупногабаритных грузов более 3 м) с соблюдением правил безопасности.

Изучение основных схем строповки или других способов удержания грузов: обвязкой, зацепкой, поддержкой, зажимом, зачерпыванием и др.

Узлы, петли и другие способы канатной обвязки грузов.

Основные требования по эксплуатации грузозахватных устройств. Порядок осмотра грузозахватных устройств и нормы их браковки.

Общие сведения о таре и ее конструктивные особенности. Назначение ящиков, поддонов, контейнеров, бочек. Требования правил техники безопасности и технических условий к несущей таре. Порядок осмотра и нормы браковки тары.

2.5. Обслуживание и ремонт мостовых (козловых) кранов

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

Система плано-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. Промывка, проверка и замена изношенных подшипников, осей, зубчатых колес, звездочек. Замена тормозных накладок. Промывка систем смазки, смена прокладок и сальников и др. Проверка основных механизмов кранов: ходовых тележек, приводов мостов, грузовых тележек, лебедок, барабанов, редукторов и др.

Осмотр и проверка всех металлоконструкций кранов, включая ограждения, перила, лестницы. Устранение повреждений.

Проверка и регулировка предохранительных устройств, обеспечивающих безопасную эксплуатацию кранов: ограничителей, выключателей и др.

Проверка и ремонт электрооборудования и электроаппаратуры. Устранение повреждений токосъемников, резисторов, пусковой аппаратуры, реле максимального тока, электроблокировочных устройств. Замена (в случае повреждения) катушек, зачистка и замена сегментов и сухарей в контроллерах и другой аппаратуре. Замена изношенных токосъемников и контактов. Регулировка работы контролеров. Проверка и замена тормозных магнитов. Проверка и замена электронных узлов и элементов. Регулировка тормозных электромагнитов. Замена поврежденных участков электропроводки.

Проверка и устранение неисправностей защитного заземления.

Полная проверка плавности работы всех механизмов крана, отсутствия шумов, люфтов, особенно при реверсивных переключениях.

Проверка крановых путей и устранение возможных перекосов

2.6. Подготовка мостовых и козловых кранов к работе

Получение в установленном порядке ключ-марки от мостового или козлового кранов. Ознакомление с технологическими картами на погрузочно-разгрузочные работы и технологическими картами складирования грузов. Проверка путем осмотра и опробования аппаратуры системы управления мостового и козлового кранов. Проверка соответствия съемных грузозахватных приспособлений и тары массе и характеру поднимаемого груза, их исправности и маркировки. Проведение внешнего осмотра металлоконструкций, устройств, механизмов и приборов мостовых и козловых кранов. Проверка наличия и исправности ограждений механизмов, устройств мостовых и козловых кранов, наличия и исправности заземления. Проведение осмотра крановых путей, троллеев.

Проверка отсутствия на мостовых и козловых кранах и подкрановых путях ремонтного персонала и посторонних лиц. Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов мостовых и козловых кранов.

Документальное оформление результатов осмотра. Определять неисправности в работе мостовых и козловых кранов. Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары

Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза. Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, кинематические и электрические схемы мостовых и козловых кранов. Применять средства индивидуальной защиты

Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ

Вести учет работы в установленной форме

Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места

Назначение, устройство, принципы действия, предельная грузоподъемность, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых мостовых и козловых кранов.

Критерии работоспособности обслуживаемых мостовых и козловых кранов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации

Границы опасной зоны при работе мостовых и козловых кранов.

Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые мостовые и козловые краны

Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании мостовых и козловых кранов.

Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки

Нормы браковки элементов крановых путей

Виды грузов и способы их строповки. Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации. Порядок хранения и передачи ключ-марки

Признаки неисправностей механизмов и приборов мостовых и козловых кранов, возникающих в процессе работы.

2.7. Управление мостовыми и козловыми кранами при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ

Управление кранами

Изучение руководства по эксплуатации кранов и типовых (производственных) инструкций для крановщиков по безопасной эксплуатации кранов.

Основные требования инструкций к управлению 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 из направлений (вниз или вверх) с переключением на противоположное направление.

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

Проверка конечных 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.

Управление мостовыми и козловыми кранами при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ

Осуществление контроля технического состояния мостовых и козловых кранов во время работы. Осуществление контроля отсутствия людей и посторонних предметов в зоне действия мостовых и козловых кранов .

Определять неисправности в работе мостовых и козловых кранов в процессе выполнения монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары.

Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза

Вести учет работы в установленной форме. Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места. Назначение, устройство, принципы действия, предельная грузоподъемность, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых мостовых и козловых кранов .

Критерии работоспособности обслуживаемых мостовых и козловых кранов в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации

Технологический процесс транспортировки грузов

Порядок спуска с крана в случае его вынужденной остановки не у посадочной площадки и при отсутствии проходной галереи вдоль кранового пути

Границы опасной зоны при работе мостовых и козловых кранов. Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые мостовые и козловые краны грузоподъемностью до 15 т

Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки

Нормы браковки элементов крановых путей

Виды грузов и способы их строповки

Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации

Порядок хранения и передачи ключ-марки и ключей от выхода на крановые пути и проходные галереи

Признаки неисправностей механизмов и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, возникающих в процессе работы

Порядок организации работ повышенной опасности

Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности

Выполнение ежесменного технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Установка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т на место, предназначенное для стоянки, принятие мер к их затормаживанию

Установка штурвалов или рукояток контроллеров в нулевое положение, отключение электропитания (выключение рубильника и запираание его на замок)

Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию мостовых и козловых кранов

грузоподъемностью до 15 т в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации, производственной инструкции машиниста мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Выполнение мелкого ремонта мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Составление заявок на проведение ремонта мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т при выявлении неисправностей и дефектов

Документальное оформление результатов выполненных работ

Определять неисправности в работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, кинематические и электрические схемы мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Применять средства индивидуальной защиты

Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ

Вести учет работы в установленной форме

Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места

Назначение, устройство, принципы действия, предельная грузоподъемность, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Критерии работоспособности обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации

Нормы браковки элементов крановых путей

Границы опасной зоны при работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые мостовые и козловые краны грузоподъемностью до 15 т

Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т

Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации

Порядок хранения и передачи ключ-марки и ключей от выхода на крановые пути и проходные галереи

Признаки неисправностей механизмов и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, возникающих в процессе работы

Порядок технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, крановых путей и система планово-предупредительных ремонтов

Технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений

Порядок организации работ повышенной опасности

Нормы расхода смазочных материалов и электроэнергии

Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности

2.8 Общие требования охраны труда и промышленной безопасности.

Основные Положения Федеральных Законов Российской Федерации ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116 (с изменениями), «Об основах труда в Российской Федерации», организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности.

Государственные органы надзора за соблюдением трудового законодательства и требований безопасности. Порядок учета и расследования несчастных случаев.

Основные причины несчастных случаев и аварий при эксплуатации грузоподъемных кранов. Меры безопасности перед началом работы на кране.

Меры личной безопасности при нахождении на рабочей площадке или вблизи перемещаемого груза. Ограждение опасных мест. Соблюдение требований безопасности при складировании грузов кранами.

Электробезопасность, меры безопасности при пуске крана в работу. Остановка крана и осмотр его после работы.

Производственный травматизм. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях. Порядок допуска к управлению, обслуживанию и ремонту кранов.

Электробезопасность при работе на грузоподъемных кранах, имеющих электрический привод.

Техническое освидетельствование кранов, его периодичность. Осмотр, статические и динамические испытания кранов. Оформление результатов технического освидетельствования.

Случаи запрещения пользования съемными грузозахватными приспособлениями. Запрещенные приемы работ по эксплуатации кранов. Требования безопасности при производстве работ по подъему и перемещению груза кранами. Обеспечение правильной строповки грузов. Порядок вывода мостовых и козловых кранов в ремонт. Разрешение на эксплуатацию крана после ремонта.

Раздел 3 «Производственная практика»

1. Ознакомление с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правилами внутреннего трудового распорядка, охраной труда.

Ознакомление с предприятием, цехом, правилами внутреннего трудового распорядка и режимом работы в цехе. Изучение инструкции по охране труда.

Общее ознакомление с проектами производства работ кранами (схемами строповки грузов, технологическими картами и др.), обеспечения рабочего места инструментами, приспособлениями и материалами.

Обязанности крановщика в соответствии с квалификационной характеристикой. Ответственность крановщика за исправность крана, правильность транспортировки грузов. Меры безопасности при работе. Приемка рабочего места перед началом работы и сдаче его после ее окончания..

Основные причины возникновения пожаров. Противопожарные мероприятия.

2. Инструктаж по охране труда на рабочем месте машиниста крана. Ознакомление с конструкцией мостового (козлового) крана.

Инструктаж на рабочем месте. Ознакомление с зоной производства погрузочно-разгрузочных работ, типом крана, его грузоподъемностью, с размерами и массой груза, а также с устройством и действием грузозахватных приспособлений.

Ознакомление с устройством крана, его узлами, механизмами и приборами, а также с кабиной управления- с кнопками, выключателями, рубильниками, рукоятками и т.д.

Изучение и освоение под руководством инструктора последовательности включения узлов и механизмов крана и выполнения операций. Отработка вхолостую(без груза) приемов управления краном по сигналам стропальщика. Выполнение под руководством инструктора операций по подъему, перемещению и опусканию грузов по сигналам стропальщика. Ознакомление с технической документацией на кран и вахтенным журналом.

3. Изучение технической документации по обслуживанию крана. Обучение заполнению и ведению вахтенного журнала и др. технической документации

Изучение технической и сопроводительной документации при эксплуатации крана. Паспорт и руководство по эксплуатации автомобильного крана, их содержание.

Назначение и содержание вахтенного журнала, путевого листа, заявки на использование автомобильного крана. Обучение заполнению и ведению вахтенного журнала и др. технической документации.

Ознакомление с заполнением технической документации на монтаж крана, демонтаж крана. Ознакомление с заполнением технической документации на пуск крана в работу после ремонта.

4. Обучение по подготовки крана и механизмов к работе

Получение ключ-марки от мостового кранов. Ознакомление с технологическими картами на погрузочно-разгрузочные работы и технологическими картами складирования грузов. Осмотр и опробования аппаратуры системы управления мостового и козлового кранов. Проверка соответствия съемных грузозахватных приспособлений и тары массе и характеру поднимаемого груза, их исправности и маркировки. Проведение внешнего осмотра металлоконструкций, устройств, механизмов и приборов мостовых и козловых кранов . Проверка наличия и исправности ограждений механизмов, устройств мостовых и козловых кранов, наличия и исправности заземления. Проведение осмотра крановых путей, троллеев.

Проверка отсутствия на мостовых и козловых кранах и подкрановых путях ремонтного персонала и посторонних лиц. Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов мостовых и козловых кранов.

Документальное оформление результатов осмотра. Определять неисправности в работе

мостовых и козловых кранов. Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары

Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза. Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, кинематические и электрические схемы мостовых и козловых кранов

5. Обучение техническому обслуживанию, определению и устранению неисправности в работе крана

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

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 повреждение металлоконструкций крана. Обнаружение и устранение неисправностей в работе.

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.

6. Обучение безопасным способам обвязки и зацепки грузов

Практическое ознакомление с грузозахватными приспособлениями и тарой, применяемыми для подъема и перемещения грузов кранами.

Ознакомление с основными приемами строповки, обвязки грузов для их подъема и перемещения кранами.

Способы: зацепка крюков или грузовых скоб, закрепленных на канатных или цепных стропах, за петли изделий или конструкций или за петли или проушины поддонов, контейнеров, бадей и т.п.

Способы обвязки грузов канатами или цепями в одинарные или двойные самозатягивающиеся петли.

Способы зажима: защемление грузов захватами клещевого типа.

Способы зачерпывания: захват груза ковшевыми или грейферными челюстями.

Подбор канатов (выбор конструкции каната, его диаметра в зависимости от массы груза, нормы браковки вследствие износа или повреждения), стропов, цепей, траверс и других грузозахватных устройств и приспособлений для обвязки и строповки грузов применительно к видам и особенностям грузов.

Проверка исправности грузозахватных устройств и приспособлений и наличия на них в соответствии с требованиями безопасности клейм или бирок с указанием грузоподъемности и даты испытания. Порядок браковки грузозахватных приспособлений.

Тема 7. Обучение управлению краном мостового (козлового) типа при производстве работ

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

Ознакомление с органами управления на поворотной платформе. Ознакомление с органами управления на опорной раме. Ознакомление с приборами безопасности крана. Ознакомление с системой рычагов управления автомобильным краном. Ознакомление с рукоятками управления автомобильным краном.

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

Упражнения согласно руководств по эксплуатации кранов (под руководством инструктора) в пуске и инструкций 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 или 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 и козловыми кранами (под наблюдением инструктора).

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

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

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве Машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа на 3-й разряд

Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т для мостовых кранов и до 25 т для козловых кранов, оснащенных различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ (длина лесных грузов до 3 м); мостовыми кранами грузоподъемностью от 10 до 25 т при выполнении работ средней сложности (длина лесных грузов от 3 до 6 м); мостовыми кранами грузоподъемностью до 10 т (длина лесных грузов свыше 6 м) и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т (длина лесных грузов свыше 3 м) при выполнении сложных работ по подъему и перемещению, погрузке, разгрузке и перегрузке штучных, сыпучих затаренных в контейнеры, бады и другие емкости грузов, а также лесных грузов, грузов, при подъеме и перемещении которых требуется повышенная осторожность и других аналогичных грузов, включая строительные конструкции и оборудование; при строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах; стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т при выполнении работ средней сложности по подъему и перемещению штучных, сыпучих затаренных в контейнеры, бады и другие емкости грузов;

Определение состояния подлежащих подъему и перемещению грузов и надежность их строповки, зажима и захвата;

Проведение ежесменного технического обслуживания кранов (проверка, подтяжка, крепление, устранение небольших неисправностей, смазка);

Выполнение (в составе ремонтного звена или бригады) в качестве слесаря 2 (3)-го разряда периодическое техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт обслуживаемых кранов;

При подъеме и перемещении грузов правильно обмениваться со стропальщиком условными сигналами;

Ведение вахтенного журнала;

Соблюдение требований по охране труда, пожарной безопасности и производственных инструкций

III УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия

Профессиональная программа

«**Машинист крана (крановщик)**» обеспечивается учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам и профессиональным модулям.

Аудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением.

Во всех учебно-методических комплексах, существуют разделы, содержащие рекомендации для организации самостоятельной работы студентов.

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и программному обеспечению.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

3.2 Материально-техническая база:

Компьютерный класс:

1. Персональный компьютер – 10шт;
2. Экран (монитор, электронная доска)-1 шт
3. Информационно-справочная система «Консультант»;
4. Телевизор плазменный – 1шт.

5. Набор плакатов: :

1. «Грузоподъемные краны общего назначения. 2. Мостовой кран. 3. Кран мостовой однобалочный. 4. Подкрановый путь мостового крана. 5. Специальные узлы и детали кранов. Канаты. 6. Механизм подъема груза. 7. Тормоза 2-х колодочные нормально замкнутые. 8. Электрооборудование кранов. 9. Рубильники. 10. Промежуточные реле. 11. Предохранители. 12. Схема управления двигателей. 13. Асинхронный двигатель

6. Информационные материалы: Учебно-методические пособия, содержащие материалы для обучения по разделам, указанным в программе, могут быть представлены в виде печатных изданий, плакатов, электронных учебных материалов, тематических фильмов, презентаций

Материально-техническая база для экзамена:

Компьютерный класс:

1. Персональный компьютер – 10шт;
2. Информационно-справочная система «Консультант»;
3. Телевизор плазменный – 1шт.
4. Контрольные измерительные материалы (экзаменационные билеты).

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Слушатель должен прослушать лекции и законспектировать основные положения, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем. На практических занятиях слушатель должен выполнить все задания преподавателя. Слушатель должен выполнять индивидуальные самостоятельные задания. Слушатель имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений, при изучении теоретического материала или выполнении самостоятельной работы.

Основная и дополнительная учебная литература

1. Бадагуев Б.Т. Грузоподъемные краны: Безопасность при эксплуатации: Приказы, инструкции, журналы, положения.- М.: «Альфа - Пресс», 2011.
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461
3. Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 24.10.2002г. № 73 «Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях»
4. Производственная инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на спецшасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных). РД 10-74-94 с изменениями № 1 (РДИ 10-426(74)-01)
5. Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации мостовых и козловых кранов. РД 10-103-95
6. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.
7. Михайлов Ю.М. Сборник инструкций по охране труда при выполнении складских, логистических, погрузочно-разгрузочных работ. М.: «Альфа - Пресс», 2011.
8. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утвержденные постановлением Правительства РФ от 10.03.1999 № 263.

9. Правила применения технических устройств на опасных производственных объектах, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.12.1998 № 1540.
10. Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами (РД 10-107-96).

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль успеваемости обучающихся – важнейшая форма контроля образовательной деятельности, включающая в себя целенаправленный систематический мониторинг освоения обучающимися программы профессионального обучения в целях:

- получения необходимой информации о выполнении обучающимися программы профессионального обучения;
- оценки уровня знаний, умений и приобретенных (усовершенствованных) обучающимися компетенций;
- стимулирования самостоятельной работы обучающихся.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»

Освоение программы профессионального обучения завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные курсом обучения по программе профессионального обучения и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Лицам, успешно освоившим программу профессионального обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ:

свидетельство, подтверждающее освоение программы по профессии с присвоением квалификационного разряда.

удостоверение по профессии с указанием квалификационного разряда, являющееся допуском к работе.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации оценку «неудовлетворительно», а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации в ходе освоения программы профессионального обучения, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

На проведение квалификационного экзамена отведено 8 часов учебного времени. Экзаменационные задания выполняются слушателями в произвольной последовательности. После проверки выполнения заданий и внесения исправлений (в случае необходимости), начинается защита слушателем выполненного практического задания в форме собеседования. Дополнительные вопросы задаются по схеме: одно индивидуальное задание - один дополнительный вопрос. Ответы оцениваются по системе: «сдано» или «не сдано».

Критерии оценивания: «сдано»

- Полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; самостоятельность и правильность выполнения задания путем выбора средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей и аргументации своей позиции; умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы

-Освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения задания отвечает всем основным критериям, но некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, имеются

отдельные неточности или негрубые ошибки, недостаточно аргументированы выводы

-Частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности; уровень выполнения задания отвечает большинству требований, однако некоторые практические навыки не сформированы, много неточностей, имеются негрубые ошибки, слабая аргументация выводов

Критерии оценивания: «не сдано»

-Отсутствие освоения планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой; уровень выполнения не отвечает большинству требований, низкий уровень самостоятельности и практических навыков работы, наличие грубых ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, не знание законодательных норм и принципов работы, отсутствие выводов

4.1 КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Требования к квалификации педагогических кадров: преподаватели должны иметь опыт работы в области профессиональной деятельности соответствующей направленности программы или опыт работы в качестве преподавателя курсов данной направленности, иметь документ, подтверждающий аттестацию в Ростехнадзоре по областям аттестации соответствующей направленности программы.

4.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(для теоретической части итоговой аттестации)

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

Билет 1

1. Организация контроля за соблюдением требований по охране труда.
2. Основная характеристика мостового крана грузоподъемностью 20 т.
3. Назначение и конструктивные особенности грейферов.
4. Система планово-предупредительного ремонта козловых кранов.
5. Меры безопасности работы двух мостовых кранов на одном крановом пути.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 2.

1. Организация надзора за соблюдением требований промышленной безопасности при работе мостовых кранов.
2. Техническая характеристика козлового крана КК-К-12,5.
3. Назначение и устройство цепных стропов.
4. Техническое обслуживание кранов-штабелеров.
5. Меры безопасности при подъеме груза двумя кранами.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 3.

1. Основные обязанности лица, ответственного за безопасное ведение работ кранами.
2. Техническая характеристика мостового крана грузоподъемностью 32/5 т.
3. Назначение и устройство канатных стропов.
4. Техническое обслуживание козловых кранов.

5. Знаковая сигнализация, применяемая при перемещении грузов кранами.

:

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 4.

1. Обязанности крановщика мостового крана перед началом работы.
2. Основные узлы и механизмы крана-штабелера.
3. Назначение и конструктивные особенности траверс.
4. Электрооборудование мостового крана.
5. Порядок эвакуации крановщика из кабины мостового крана.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 5.

1. Обязанности крановщика во время работы крана-штабелера.
2. Устройство козлового крана грузоподъемностью 20/5 т.
3. Устройство кранового пути мостового крана.
4. Порядок технического обслуживания электрооборудования мостовых кранов.
5. Периодичность осмотра стропов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 6.

1. Порядок и периодичность освидетельствования кранов мостового типа.
2. Основные узлы и механизмы мостового крана грузоподъемностью 16/3,2 т.
3. Приборы и устройства безопасности козловых кранов.
4. Нормы браковки цепных стропов.
5. Назначение и применение системы ключ-марки на мостовых кранах.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 7.

1. Объем частичного освидетельствования козлового крана.
2. Электрооборудование мостового крана грузоподъемностью 16 т.
3. Приборы и устройства безопасности кранов-штабелеров.
4. Нормы браковки канатных стропов.
5. Наряд-допуск на производство ремонтных работ на кранах.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 8.

1. Порядок пуска кранов в работу.
2. Устройство козлового крана КК-32/5 т.
3. Приборы и устройства безопасности мостовых кранов.
4. Неисправности крюковых подвесок и браковка грузовых крюков.
5. Меры безопасности при работе магнитных кранов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 9.

1. Обязанности крановщика во время работы крана.
2. Основные и вспомогательные грузовые лебедки мостовых кранов.
3. Назначение и устройство ограничителей рабочих движений механизмов козловых кранов.
4. Основные нормы браковки грузовых канатов кранов мостового типа.
5. Меры безопасности при разгрузке леса из полувагонов козловыми кранами.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 10.

1. Обязанности крановщика по окончании работы крана.
2. Аппараты управления кранами-штабелерами.
3. Устройство кранового пути козлового крана.
4. Электроблокировка и защита мостовых кранов.
5. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ №11.

1. Основные действия крановщика в аварийных ситуациях.
2. Типовая электрическая схема мостового крана.
3. Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение и принцип действия.
3. Назначение и устройство ограничителей грузоподъемности.
4. Меры безопасности при перемещении грузов кранами.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 12.

1. Порядок приема и сдачи смены.
2. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка.
3. Кинематическая схема мостового крана грузоподъемностью 10 т.
4. Понятие о техническом обслуживании кранов.
5. Требования по охране труда при эксплуатации козловых кранов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 13.

1. Основные нормативные документы по безопасной эксплуатации мостовых кранов, необходимые для крановщика.
2. Основные дефекты металлоконструкций козловых кранов.
3. Необходимость применения на кранах регистраторов параметров.

4. Порядок ведения вахтенного журнала крановщиком.
5. Основные причины производственного травматизма.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 14.

1. Опасные производственные объекты.
2. Электрооборудование крана-штабелера.
3. Ограничители рабочих движений механизмов козлового крана КК-32/5 т.
4. Понятие о текущем ремонте мостового крана.
5. Ответственность крановщика за нарушение производственной инструкции.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 15.

1. Порядок перевода крановщика с мостового крана на козловой.
2. Кинематическая схема козлового крана КК-К-12,5М.
3. Ограничители рабочих движений механизмов мостового крана грузоподъемностью 20/5 т.
4. Содержание наряда-допуска на производство ремонтных работ на кране.
5. Меры безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ кранами.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 16.

1. Обязанности крановщика при техническом обслуживании мостового крана.
2. Кинематическая схема крана-штабелера.
3. Назначение и устройство анемометров.
4. Требования к грузозахватным приспособлениям и таре.
5. Оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 17.

1. В каких случаях проводится повторная и внеочередная проверки знаний крановщиков.
2. Основные узлы и механизмы мостового крана грузоподъемностью 20 т.
3. Назначение и устройство тупиковых упоров.
4. Порядок осмотра и браковка канатов козловых кранов.
5. Обязанности крановщика при подъеме и перемещении огнеопасных, едких и ядовитых грузов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 18.

1. Порядок допуска крановщика к самостоятельной работе на козловом кране.
2. Типовая электрическая схема крана-штабелера.
3. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация мостового крана.
4. Перечень работ при техническом обслуживании ТО-1 козлового крана ККС-10.

5. Требования охраны труда при работе мостовых кранов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 19.

1. Обязанности крановщика по техническому обслуживанию козловых кранов.
2. Основные узлы и механизмы крана-перегрузателя.
3. Назначение и устройство противоугонных рельсовых захватов.
4. Неисправности ограничителей рабочих движений механизмов мостовых кранов.
5. Меры электробезопасности при обслуживании козловых кранов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 20.

1. Организация и проведение первичного и периодического инструктажей по охране труда.
2. Основные узлы и механизмы ковочного крана.
3. Назначение и устройство электрических блокировок (дверей, люков и т.п.) мостовых кранов.
4. Периодичность осмотра и технического обслуживания электрооборудования кранов-штабелеров.
5. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях связок.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 21.

1. Взаимодействие крановщика и стропальщика при подъеме и перемещении длинномерных грузов кранами.
2. Основные узлы и механизмы стрипперных кранов.
3. Неисправности ограничителей рабочих движений механизмов козловых кранов.
4. Порядок осмотра и технического обслуживания электрооборудования мостовых кранов.
5. Меры безопасности при складировании грузов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 22.

1. Основные положения Руководства по эксплуатации мостового крана грузоподъемностью 10 т.
2. Основные узлы и механизмы литейного крана.
3. Основные неисправности электрооборудования козлового крана ККС-10.
4. Назначение, устройство и применение захватов.
5. Меры безопасности при подъеме краном лесоматериалов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 23.

1. Требования Руководства по эксплуатации козлового крана КК-К-12,5.
2. Основные узлы и механизмы мостового магнитного крана.
3. Виды регулировки тормозов мостового крана.
4. Техническое обслуживание ТО-2 электрооборудования козлового крана.

5. Меры безопасности при подъеме краном аппаратов.

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 24.

1. Что должен знать крановщик, допущенный к работе на мостовом кране.
2. Узлы и механизмы мостового грейферного крана.
3. Неисправности кранового пути козлового крана.
4. Назначение, устройство и принцип работы линейного контактора.
5. Основные причины возникновения пожаров.

НОУ «

«Машинист крана(крановщик) мостового(козлового) типа»

БИЛЕТ № 25.

1. Что должен уметь выполнять крановщик, допущенный к самостоятельной работе на козловом кране.
2. Основные узлы и механизмы колодцевого крана.
3. Устройство и принцип работы асинхронного электродвигателя с фазовым ротором.
4. Кинематическая схема механизма передвижения грузовой тележки мостового крана.
5. Меры безопасности при работе козлового крана на лесоскладе.