

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 22.12.2023 09:01:43
Уникальный программный ключ:
1473121deb7e9f15c2d64846204f926bf9a29aea

ЦППК

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр профессиональной подготовки кадров»**



Директор
АНО ДПО «ЦППК»

О.А. Чанышева

03 июля 2023г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

«Машинист автовышки и автогидроподъемника»

г. Уфа

Оглавление

Аннотация	3
Пояснительная записка	4
Учебно-тематический план	6
Программа теоретического обучения	7
Организационно-педагогические условия реализации программы	12

Аннотация

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего **«Машинист автовышки и автогидроподъемника»** разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), в соответствии с профессиональным стандартом «Работник по подготовке лома и отходов черных металлов», утвержденным приказом Минтруда России от 15 февраля 2017г. №176н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 года, регистрационный N 45991), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 160 часов при очной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Рассмотрена и утверждена на заседании методического совета:
Протокол № П-07.1-23 от «03» июля 2023г.

Пояснительная записка

Цель реализации программы: овладеть указанным видом профессиональной деятельности Машинист автовышки и автогидроподъемника.

Программа обучения направлена на совершенствование и (или) овладение слушателями курсов новыми компетенциями. По окончании обучения слушатели проходят итоговую аттестацию.

Планируемые результаты освоения программы:

В результате освоения содержания программы слушатели должны **знать:**

- руководство по эксплуатации подъемника;
- производственную (типовую) инструкцию по безопасной эксплуатации для машинистов подъемников (вышек);
- типовую инструкцию по безопасному ведению работ для рабочих люльки, находящихся на подъемнике (вышке);
- устройство и основные технические характеристики подъемников (вышек), подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора;
- назначение, принцип действия и устройство механизмов и приборов подъемника;
- основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации подъемника;
- основные работы, выполняемые при техническом обслуживании подъемника, ассортимент и назначение смазочных материалов, применяемых для смазки трущихся частей подъемника;
- устройства и правила использования стропов, тары и других грузозахватных приспособлений;
- установленную сигнализацию при выполнении рабочих операций;
- порядок установки и работы подъемника вблизи линии электропередачи;
- слесарное дело в объеме, достаточном для самостоятельного устранения неполадок текущего характера и участия в текущем ремонте подъемника;
- порядок технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта;
- порядок производства работ подъемником;
- инструкции по охране труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, правила санитарии и гигиены;
- правила внутреннего трудового распорядка.

уметь:

- управлять подъемником при подъеме, перемещении и опускании рабочих в люльке, а также груз;
- определять пригодность стальных канатов, стропов, грузозахватных приспособлений и тары;
- производить осмотр подъемника, регулировку механизмов подъемника и проверку действия приборов безопасности;
- выполнять техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт подъемников изучаемых моделей;
- определять неисправность в работе подъемника и своевременно их устранять;
- правильно вести вахтенный журнал;
- соблюдать правила охраны труда, производственной санитарии и другие требования;
- координировать работу стропальщиков (при необходимости) и рабочих люльки;
- правильно оперативно действовать (останавливать работу подъемника) в аварийных ситуациях.

3. Требования к обучению слушателей

Изучение модулей программы реализуется в форме отработки полученных знаний (на лекционных занятиях и процессе изучения основной и дополнительной литературы) в практике профессиональной деятельности. Проведение аудиторных занятий по программе не требует специализированных аудиторий и учебно-лабораторного оборудования. Лекцион-

ные занятия будут проводиться с применением проектора или в специально оборудованных мультимедийных аудиториях, оборудованных средствами массовой визуализации, в том числе большим монитором или проектором для работы в Power Point.

Программой предусмотрены следующие формы контроля знаний слушателей: промежуточное тестирование по пройденным разделам, итоговая аттестация.

4. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов (96ч. – теоретическое обучение; 160 ч. – практическое обучение), включая все виды аудиторной учебной работы слушателя.

5. Форма обучения: очное обучение, с применением дистанционных технологий.

Календарный учебный график

1. График и период обучения согласовываются с заказчиком обучения
2. Регламент образовательного процесса:
Продолжительность учебной недели – 5 дней. Не более 8 часов в день.
3. Продолжительность занятий: продолжительность занятий в группах: 45 минут, перерыв между занятиями составляет - 10 минут

**Учебно-тематический план
основной программы профессионального обучения по профессии рабочего
«Машинист автовышки и автогидроподъемника»**

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Учебные предметы базового цикла			
Основы рыночной экономики	4	4	-
Основы электротехники	4	4	-
Основы материаловедения	8	8	-
Техническое черчение	8	8	
Охрана труда	16	16	-
Итого по разделу:	40	40	-
Специальный цикл учебной программы			
Конструкция подъемников и вышек с высотой подъема более 15 м	8	8	-
Приборы безопасности на подъемнике	16	16	-
Система управления подъемником	8	8	-
Эксплуатация подъемников	16	16	-
Итого по разделу:	48	48	-
Итого (теоретическое обучение)	88	88	-
Стажировка на рабочем месте			
Инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности, ознакомление с производством и рабочим местом машиниста автогидроподъемника	8		8
Ознакомление с производством. Инструктаж по технике безопасности.	8		8
Ознакомление с устройством автогидроподъемников, их работой и приемами управления ими.	16		16
Проверка соблюдения габаритов установки автогидроподъемников.	16		16
Порядок ведения вахтенного журнала. Содержание табличек: регистрационный номер, грузоподъемность и дата следующего освидетельствования.	16		16
Подготовка площадки для установки автогидроподъемника. Ознакомление с рабочим местом машиниста автогидроподъемника. Изучение знаковой сигнализации. Ознакомление с последовательностью выполнения приемов подъема и опускания грузозахватного органа, (если подъемник оборудован грузозахватным органом).	16		16

Отработка рабочих операций на автогидро-подъемнике с применением знаковой сигнализации.	32		32
Выполнение работ по обслуживанию автогидроподъемника, участие в ремонте автогидроподъемника.	16		16
Самостоятельное выполнение работ машиниста автовышки и автогидроподъемника	24		24
Квалификационная пробная работа	8	-	8
Итого по разделу:	160	-	160
Квалификационный экзамен			
Консультация	2	2	-
экзамен	6	6	-
Итого:	256	96	160

Программа теоретического обучения

Основы рыночной экономики.

Экономическая наука; современная экономика, типы экономических систем. Спрос; закон спроса; предложения; закон предложения взаимодействие спроса и предложения. Функции рынка; рыночное равновесие; влияние изменения спроса и предложения на равновесную цену; рыночный механизм; рыночная экономика; виды рынков; конкуренция; условия возникновения монополий. Потребление; потребитель; основные источники доходов; Перераспределение доходов государством; прожиточный минимум; товары и услуги; производственные ресурсы; производительность; Производительная мощность предприятия. Рынок и государство; общественные товары и услуги; государство; цели и функции государства в экономике; виды налогов; сущность и функции налогов; принципы и методы налогообложения. Деньги; функции денег; банки и их функции; банковская система.

Инфляция; рынок труда; спрос на труд и предложение труда; заработная плата; безработица и полная занятость; виды безработицы. Предпринимательство и бизнес; Предприниматель и мотивация его деятельности; фирма и ее экономические цели; организация фирмы; основной и оборотный капитал; управление предприятием в условиях рыночной экономики.

Основы электротехники.

Электрическое сопротивление. Резисторы. Закон Ома. Способы регулирования тока и напряжения. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Расчет электрических цепей. Законы Кирхгофа. Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис. Электромагниты. Использование электромагнитов в технике.

Электромагнитная индукция. Использование этого явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Понятие об активном, индуктивном и емкостном сопротивлении в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс напряжения и токов. Компенсация сдвига фаз. Мощность в цепях переменного тока — активная, реактивная, полная. Единицы измерения. График мгновенных значений напряжения, тока, мощности. Коэффициент мощности. Основные электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, омметры, мегаомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы

включения приборов в электрическую цепь. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерении, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Виды трансформаторов: понижающие и повышающие. Номинальная мощность трансформатора. Устройство трансформаторов малой и большой мощности. Использование трансформаторов на предприятии. Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Основные системы выпрямителей. Выпрямители, фильтры, стабилизаторы, генераторы, элементы цифровых электронных цепей. Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока. Электрические машины для привода компрессоров, насосов, мешалок, станков. Специальные электрические машины: сварочные, генераторы, тяговые двигатели и т. д. Применение кнопочных пускателей для пуска и останова двигателей привода, схема включения. Электроаппаратура. Контактные аппараты, назначение и устройство. Путевые и конечные выключатели. Высоковольтные аппараты: разъединители, предохранители, выключатели нагрузки. Внутренние электропроводки. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающийся момент. Коэффициент полезного действия. Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения. Заземление оборудования. Основные правила заземления электрооборудования и устройство контуров заземления. Проверка исправности заземления.

Основы материаловедения.

Значение курса «материаловедение» и его связь с другими предметами. Классификация электротехнических материалов и их применение. Использование электротехнических и конструкционных материалов при ремонте электрооборудования. Перспективы производства новых конструкционных и электротехнических материалов для выполнения ремонтных работ и обслуживания электрооборудования. Понятие о металловедении. Структура металлов. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Углеродистые стали. Влияние содержания углерода и примесей на структуру, свойство и качество сталей. Классификация сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Легированные стали, их назначение и применение. Маркировка легированных сталей. Твердые сплавы, их свойства и применение. Сплавы цветных металлов. Понятие о термической обработке металлов. Основные виды термической обработки стали. Закалка стали. Отпуск, отжиг, и нормализация. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии. Способы борьбы с коррозией. Основные способы сварки. Виды сварочных соединений. Электродуговая сварка: сущность процесса, способы. Аппараты и принадлежности для сварки на переменном и постоянном токе. Электроды. Сущность процесса пайки. Припой, флюсы. Технология пайки мягким припоем. Пайка медью с помощью индуктивного нагрева.

Лужение. Назначение и область применения. Способы лужения. Обработка на токарных станках. Обработка на сверлильных и строгальных станках. Обработка на фрезерных станках. Обработка шлифованием. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Основные характеристики магнитных материалов и процессы, протекающие в них под действием магнитного поля. Применение магнитных материалов в электротехнике и требования к ним. Потери в стали. Способы уменьшения потерь. Классификация магнитных материалов по их свойствам. Магнитные, металлические материалы. Электротехническая сталь, ее свойства, основные характеристики. Магнитно-мягкие сплавы: пермаллой и др. Их состав, область применения. Магниты из порошков. Назначение и область применения.

Классификация проводниковых материалов. Электротехнические характеристики проводниковых материалов. Серебро, медь, алюминий и их сплавы; свойства и область применения. Биметаллические и сталеалюминиевые провода; свойства и области применения. Сплавы для измерительных приборов, нагревательных элементов и термопар; свойства и состав. Контактные материалы. Требования к контактам. Диэлектрики. Электрические характеристики. Виды пробоев диэлектриков: тепловой, электрический. Провода и шины. Обмоточ-

ные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Назначение, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. Кабели. Силовые кабели. Классификация по числу жил, роду оболочки, роду изоляции, конструкции защитной оболочки и назначению. Маркировка силовых кабелей. Контрольные кабели и их маркировка. Специальные кабели, их классификация и маркировка.

Техническое черчение

Содержание курса и его задачи; чертеж и его роль в технике и на производстве; значение графической подготовки для квалифицированного рабочего; понятие о единой системе конструкторской документации; способы проецирования; расположение видов на чертеже; форматы чертежей; порядок чтения чертежей. 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 поверхности деталей. Схемы электрические, пневматические и кинематические и их назначение. Виды электрических схем: принципиальные, внешних соединений, монтажные. 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 назначений. 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 электросхем. Составление простых электрических и кинематических схем. Сечение; построение разрезов; классификация разрезов; расположение и обозначение разрезов; графическое обозначения материалов в сечениях и правила их нанесения на чертежах; местный разрез; соединение части вида и части разреза; сложные разрезы. Чтение чертежей и схем. Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение детализованных и сборочных чертежей, чертежей узлов и механизмов мостового крана с установлением взаимодействия деталей. Порядок и последовательность разбора электрических и кинематических схем. Технологическая документация; единая система технологической документации (ЕСТД); рабочие технологические документы; карта эскизов; требование к текстовой части технологических документов.

Охрана труда.

Трудовое законодательство. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Применение локальных нормативных актов, содержащих нормы трудового права. Государственные нормативные требования охраны труда. Система нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда. Порядок разработки, утверждения, пересмотра и учета инструкций по охране труда для работников. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Требования охраны труда к производственным объектам и продукции. Требования к организации рабочего места. Ответственность работодателя и должностных лиц за нарушение требований охраны труда. Основные направления в работе по охране труда. Организация работы службы охраны труда в организации. Нормативы численности и направления деятельности работников службы охраны труда. Права работников службы охраны труда. Контроль и ответственность за деятельность службы охраны труда. Комитеты (комиссии) по охране труда. Планирование мероприятий по охране труда. Обучение по охране труда и проверки знаний требований охраны труда. Оперативный контроль за состоянием охраны труда. Разработка программ по улучшению условий и охраны труда. Ведение документации по охране труда. Ответственность по охране и условиям труда. Организация хранения документации. Измерения параметров опасных и вредных произ-

водственных факторов. Воздействие на организм человека опасных и вредных производственных факторов. Меры по защите работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов, возникающих в аварийных случаях. Средства индивидуальной защиты, средства коллективной защиты от воздействия вредных факторов. Порядок оформления допуска к работам с повышенной опасностью. Безопасность производственного оборудования. Техническое состояние машин и оборудования. Безопасная эксплуатация оборудования, инструмента, приспособлений, инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств. Оценка травмобезопасности оборудования, приспособлений. Безопасность технологических процессов. Содержание производственных и вспомогательных помещений. Требования электробезопасности и пожаробезопасности. Действия работников при возникновении аварийных ситуаций. Организация расследования и учет несчастных случаев на производстве. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве. Методы анализа и прогнозирования производственного травматизма. Порядок расследования учета профессиональных заболеваний.

Порядок расследования учета несчастных случаев на производстве. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Порядок возмещения вреда пострадавшим на производстве. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Защитные меры и средства защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током. Подготовка электротехнического персонала. Организационные и технические мероприятия по выполнению работ в электроустановках. Средства пожаротушения, их размещение и принцип действия. Пожарная связь и автотехническая пожарная сигнализация, принцип действия. Органы надзора и контроля по охране окружающей среды. Виды вредных выбросов и отходов производства в окружающую среду. Мероприятия по снижению выбросов и отходов в окружающую среду. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства. Общественный контроль за охраной труда.

Конструкция подъемников и вышек с высотой подъема более 15 м.

Классификация подъемников по конструкции и колее, по возможности перемещения, по виду привода, по степени поворота. Автовышки с коленчатой стрелой. Телескопические автовышки. Коленчато-телескопические автовышки. Рычажнотелескопические автовышки. Телескопические автовышки с гуськом. Основные узлы и механизмы подъемников. Характеристика различных типов приводов подъемников, их преимущества и недостатки. Основные параметры подъемника. Кинематические схемы подъемников. Назначение и устройство механизмов силовой передачи. Тормоза, их назначение, тип, устройство, регулировка. Смазка трущихся поверхностей механизмов, периодичность смазки и сорта масла. Опорно-поворотные устройства. Ходовые рамы, их конструкции и крепление к ходовому устройству. Выносные опоры. Устройство опор. Стреловое оборудование. Конструкция стрел, применяемых на подъемниках. Гидравлический привод. Гидроцилиндры. Трубопроводы, баки, фильтры, соединения. Аппаратура управления гидроприводом. Системы управления с гидравлическим приводом. Расположение рукояток и управление ими. Электрический привод. Электрическая схема подъемника. Схема электрического привода подъемника. Работа генератора. Устройство для подвода тока к электрическому приводу подъемника, кабели, токосъемники, силовой распределительный шкаф. Аппараты управления электроприводом.

Приборы безопасности на подъемнике.

Назначение, устройство и место установки приборов безопасности. Способы и сроки проверки исправности приборов безопасности. Ограничитель предельного груза. Указатель угла наклона подъемника. Ограничитель высоты подъема люльки. Ограничитель вылета. Устройство ориентации люльки. Ограничитель зоны обслуживания. Система блокировки опор. Световая и звуковая сигнализация, правила использования. Использование жестовой сигнализации. Организация радио- и телефонной связи рабочих в люльки с машинистом.

Система управления подъемником.

Пневматическая система управления. Принципиальные схемы пневматических систем управления подъемниками. Основные механизмы, входящие в систему. Назначение и устройство механизмов. Пульт управления, расположение рукояток и педалей управления. Устройство рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Управление системой питания двигателей управления подъемниками. Гидравлический привод оборудования подъемника. Принципиальные схемы гидравлических систем управления подъемниками. Гидравлические машины. Насосы. Гидромоторы.

Эксплуатация подъемников.

Основные эксплуатационные документы. Паспорт. Руководство по эксплуатации подъемников и их приборов безопасности. Инструкции. Обязанности руководства предприятия по обеспечению содержания подъемников в исправном состоянии и безопасных условий их работы. Порядок назначения обслуживающего персонала. Типовая инструкция по безопасному ведению работ для машинистов подъемников (вышек). Типовая инструкция по безопасному ведению работ для рабочих люльки, находящихся на подъемнике (вышке). Требования к машинисту подъемника и рабочим люльки. Обязанности машиниста перед пуском подъемника в работу. Заявки на подъемник. Путевой лист на машиниста. Обязанности машиниста во время работы и после ее окончания. Меры безопасности при эксплуатации подъемника в зимнее время. Транспортирование подъемника. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение подъемника в транспортное положение (операции, выполняемые машинистом). Техническое обслуживание подъемников. Основные сведения о техническом обслуживании. Ежемесячное и периодическое обслуживание подъемника (ЕО, ТО-1, ТО2, СО). Техническое обслуживание механизмов подъемника. Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работы по обслуживанию электродвигателей, контакторов, концевых выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, токоъемников, освещения, сигнализации и приборов безопасности. Техническое обслуживание гидросистемы. Техническое обслуживание систем управления. Смазка механизмов подъемника. Виды смазочных материалов, применяемых при смазке механизмов подъемника, их свойства и марки. Карта смазки подъемника. Выполнение требований Правил при проведении смазочных работ. Регулировка механизмов при проведении технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зубчатых зацеплений, конических подшипников, стальных канатов. Наименьшие допустимые коэффициенты запаса прочности канатов. Браковка канатов и цепей. Организация работы с использованием подъемника. Требования к производству работ. Порядок допуска подъемника к работе. Место производства работ. Требования к месту установки подъемника. Меры безопасности при работе подъемников вблизи воздушных линий электропередачи. Порядок получения наряда-допуска при работе подъемника вблизи линии электропередачи. Недопустимость перегрузки подъемника. Меры безопасности при работе в ночное время. Требования к освещению рабочей площадки. Опасные факторы при работе подъемника и меры их предупреждения. Недопустимость нахождения людей в зоне работы подъемника, а также в кабине кузова автомашины, на железнодорожной платформе и в полувагоне при выгрузке грузов подъемником, оборудованным грузозахватным органом. Возможность отказов узлов и 15 механизмов подъемников и неисправности, являющиеся причиной отказа.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютер, столы и стулья по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно – методической документации

Система оценки результатов освоения учебной программы

Осуществление текущего контроля успеваемости и аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции АНО ДПО «ЦППК». Подготовка завершается итоговой аттестацией в форме тестирования. К проведению экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении к экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых директором АНО ДПО «ЦППК».

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Кирнев А.Д. «Строительные краны и грузоподъемные механизмы» - Ростов-наДону.: «Феникс», 2013.
2. Кузнецов Е.С. «Специальные грузоподъемные машины» - Красноярск: СФУ, 2011.
3. Хабрат Н.И. «Грузоподъемные машины: пути повышения работоспособности и эффективности использования». – Симферополь: ДИАЙПИ, 2013.
4. Тайц В.Г. «Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: учеб. пособие для вузов. – М.: Академкнига, 2005.
5. Оберман Я.И. «Строповка грузов: справочник». – М.: Металлургия, 1990.