

Утверждено и согласованно
Директор АНО ДПО
«ПРОФЕССИЯ.ПЕРМЬ»
В. И. Трушников



Программа профессиональной подготовки рабочих по
профессии: «машинист крана (крановщик) (краны
мостового типа)»

Пермь 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа предназначена для обучения машинистов крана (крановщиков) мостового типа (мостовых, козловых и кранов-штабелеров.)

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.

Учебный план и программа составлены в соответствии с квалификационными характеристиками «машинист крана (крановщик)» и охватывают только тот раздел квалификационных требований, который необходим для обучения машинистов крана (крановщиков) мостового типа и содержат перечень основных знаний, умений и навыков, которыми должен обладать рабочий данной профессии.

Программа обучения разработана в соответствии с Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.07 № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», а также типовых инструкций для специалистов и персонала, обслуживающего краны мостового типа.

Учебная программа предусматривается изучение основных положений Федеральных Законов Российской Федерации «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» 21.07.97 № 116-ФЗ (с изменениями на 18.12.2006 г. № 232-ФЗ), «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 № 181-ФЗ; Правил «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» от 10.03.99 № 263 (с изменениями)

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

Предлагаемые учебные планы, программы и сроки обучения являются рекомендательными (примерными), т.к. содержание обучения в конкретном образовательном учреждении определяется образовательной программой (образовательной программой), разрабатываемой, принимаемой и реализуемой этим образовательным учреждением самостоятельно.

Обучение машинистов крана (крановщиков) должно проводиться в учебно-курсовых комбинатах, учебных центрах, располагающих учебнопроизводственной 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 и тренажеров, направленные на самостоятельное изучение правил техники безопасности, должностных и типовых инструкций, а также получение определенных умений и навыков в работе с помощью тренажера. 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 типа в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на производстве.

Пробная (контрольная) работа выполняется в процессе обучения за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании обучения проводится аттестация учащихся в соответствии с Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденному приказом Федеральной службе по экологическому и

атомному надзору от 29.01.2007г № 37.

Требования, предъявляемые к машинисту крана (крановщику) 3-го разряда, обслуживающий краны мостового типа Должен знать:

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

Крановщик 3-го разряда должен уметь:

- 1) 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 подмостки и приспособления;

- 2) управлять стеллажными кранами-штабелерами;
- 3) определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащих подъему и перемещению грузов, а также надежность их строповки, захвата и других способов удержания;
- 4) 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;
- 5) производить ежедневное техническое обслуживание кранов (осмотр, проверка крепления, устранение мелких неисправностей, смазка), включая проверку действия тормозов, концевых выключателей и других предохранительных устройств;
- 6) выполнять (в составе ремонтного звена или бригады) периодическое техническое обслуживание и текущий ремонт кранов;
- 7) содержать рабочее место в чистоте и порядке;
- 8) вести вахтенный журнал;
- 9) соблюдать инструкции по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Учебный план

для обучения машинистов крана (крановщиков), обслуживающих краны мостового типа (на 3-ий разряд.)

№ п/п	Содержание (предметы)	Всего часов за курс обучения.
	Раздел 1.	
	Теоретическое обучение.	222
1.	Вводное занятие	2
2	Общетеchnический курс	
2.1	Слесарные работы	10
2.2	Материаловедение	10
2.3	Чтение чертежей и схем	10
2.4	Сведения по теоретической механике	10
2.5	Сведения по электротехнике и электрооборудовании грузоподъемных кранов.	20
2.6	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
3	Специальный курс.	
3.1	Устройство кранов мостового типа	112
3.2	Устройство грузозахватных органов	10
3.3	Съемные грузозахватные приспособления и тара	10
3.4	Эксплуатация. Техническое обслуживание и ремонт крана.	20
	Раздел 2.	
	Производственное обучение.	400
	Обучение в учебной группе	
1.	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
2.	Слесарные работы	20
3.	Управление кранами	94
4.	Техническое обслуживание кранов	80
	Обучение на рабочем месте	
5.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа.	202
	Консультации	4
	Экзамен	4
	Итого:	630

Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Общетехнический курс	
2.1	Слесарные работы	10
2.2	Материаловедение	10
2.3	Чтение чертежей и схем	10
2.4	Сведения по теоретической механике	10
2.5	Сведения по электротехнике и электрооборудование грузоподъемных кранов	20
	Итого:	62

Программа

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой крановщика мостового типа 3-го разряда, программами, организацией учебного процесса и стажировки и с кранами мостового типа.

Тема 2.1 Слесарные работы

Разметка, правка и гибка металла. Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. 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. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильногибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения. Рубка, резка и опилование металла Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, креймейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, вырубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения. Опиливание металла и его применение. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных проёмов и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры его предупреждения. Сверление, зенкерование, зенкование и развертывание отверстий Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механическое сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели. Их устройство и правила пользования ими. Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение. Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозных и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности. Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании и меры его предупреждения.

Нарезание резьбы Резьба и ее назначение. Виды резьб. Инструменты и приспособления. Элементы, профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибрами. Использование станков для нарезания резьбы. Брак при нарезании резьбы, меры его предупреждения и способы устранения. Клепка Клепка металла, ее применение и назначение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состоянии. Ручная и механизированная клепка. Виды заклепочных швов (одно- и многорядные) и их назначение. Проверка диаметра заклепок. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры его предупреждения. Пайка Пайка, ее назначение и применение. Материалы и инструменты для выполнения паяльных работ. Мягкие и твердые припои и их применение. Подготовка поверхностей. Флюсы и протравы, их состав и назначение. Брак при пайке, меры его предупреждения и способы устранения.

Тема 2.2 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.

Цветные металлы и их сплавы. Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в краностроении (медь, алюминий, цинк, олово, никель), их свойства и применение. Сплавы цветных металлов (латунь, бронза, баббиты, силумин и др.) и область их применения. Государственные стандарты на металлы. Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припои легко- и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов в краностроении.

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

Тема 2.3 Чтение чертежей и схем

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. Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение деталей и сборочных чертежей, чертежей узлов и механизмов мостового крана с установлением взаимодействия деталей. Порядок и последовательность разбора электрических и кинематических схем. Чтение электрических и кинематических схем мостовых кранов.

Тема 2.4 Сведения по теоретической механике.

Понятия о движении, силе и работе. Движение и его виды. Путь, скорость и время движения. Линейная и угловая скорость. Скорость вращательного движения. Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение и графическое изображение силы. Сложение, разложение и параллелограмм сил. Центр тяжести и его определение. Устойчивость и равновесие тела. Момент сил и его определение. Понятие о центробежной и центростремительной силе. Трение, его виды. Коэффициент трения. Использование явления трения в технике. Работа и ее определение. Мощность. Единицы измерения работы и мощности. Коэффициент полезного действия, его определение и назначение. Основы машиноведения Наклонная плоскость. Условия равновесия твердого тела на наклонной плоскости. Винтовая линия. Клин, винт, винтовой домкрат. Разновидности наклонной плоскости. Система рычагов. Рычаги первого и второго рода. Блоки подвижные и неподвижные, их применение. Полиспаст и его назначение. Виды соединений в машиностроении. Допуски и посадки: Унификация деталей и узлов машин. Взаимозаменяемость деталей. Понятие о допусках. Системы отверстий и валов. Понятие о посадках, их виды. Посадки с зазором и с натягом. Переходные посадки. Примеры посадок: установка шариковых подшипников на вал и корпус. Шпоночные, шлицевые соединения и др. Абсолютная величина допуска и ее зависимость от размера детали. Другие факторы, влияющие на абсолютную величину допуска: система допусков, род посадки и т.д.. Детали машин Виды соединений деталей машин: разъемные и неразъемные. Валы и оси. Резьбовые, цилиндрические и конические, шпоночные, зубчатые (шлицевые), клиновые, сварные соединения. Подшипники скольжения и качения, их преимущества и недостатки. Муфты. Передачи зубчатые, червячные, цепные, фрикционные, ременные. Определение передаточного числа. Редукторы. Барабаны для цепей и канатов. Тормоза. Ходовые колеса. Пружины и рессоры. Конструктивные элементы мостового крана. Понятие о сопротивлении материалов: Свойства тел: твердость, упругость, пластичность, хрупкость. Виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, кручение, сдвиг (срез). Деформация тела под действием внешних нагрузок. Виды нагрузок, действующих при работе механизмов на валы и оси, опоры, червячные и цилиндрические колеса. Нагрузки, испытываемые шпонками и шлицевыми соединениями. Исходные данные для расчета деталей машин.

Тема 2.5 Сведения по электротехнике и электрооборудование грузоподъемных кранов.

Постоянный ток. 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. Электрические машины и трансформаторы Основные части электрических машин. Электромашины постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электромашины переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым роторами и их применение. Регулирование частоты вращения ротора. Реверсирование. Синхронные машины, их устройство и назначение. Питание обмоток возбуждения генератора. Обратимость синхронных машин. Синхронные двигатели, их устройство, пуск в ход и применение. Соединение обмоток электродвигателей «звездой» и «треугольником». Трансформаторы, их назначение, устройство и мощность. Коэффициент трансформации. Одно- и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. 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. Электрические элементы и устройства. Полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, микросхемы). Устройства на базе электронных элементов. Индикаторы. Преобразователи (выпрямители, регуляторы). Стабилизаторы. Понятие о микроэлектронных и микропроцессорных устройствах. 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. Силовые полупроводниковые выпрямители и регуляторы. 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.

Тема 2.6 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

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.

Тематический план и программа теоретического обучения

Тематический план

	Тема	Количество часов
	Специальный курс	
	Устройство кранов мостового типа	112
	Устройство грузозахватных органов	10
	Съемные грузозахватные приспособления и тара	10
	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт кранов	20
	Итого:	152

Программа

Тема 3.1 Устройство кранов мостового типа

Основные технические характеристики крана. Общие сведения о кранах мостового типа (мостовые, козловые, краны-штабелеры, подвесные, кабельные, полукозловые и др.). 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. Устройство узлов, механизмов и приборов безопасности кранов мостового 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, применяемые 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, рейферные, 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 крановых путей и требования к ним. 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 концевых выключателей предельных перемещений крана и тележки. Освоение приемов управления кранами. Выполнение работ по подъему, перемещению и опусканию грузов. удержание грузов на весу в заданном положении с применением знаковой и звуковой сигнализации перед пуском и остановкой крана и перед выполнением каждой рабочей операции.

Тема 3.2 Устройство грузозахватных органов

Общие сведения о грузозахватных органах. Назначение и область применения крюков, электромагнитов, рейферов. Назначение и конструктивные особенности крюков. Крюки кованые, штампованные, пластинчатые, одно- и двурогие. Крюковые подвески. Назначение и конструктивные особенности рейферов. Рейферы одно- и двухканатные, приводные. Рейферы двух- и многоchelюстные.

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

Тема 3.3 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. Стropy канатные одно-, двух-, четырех и шестиветвевые и петлевые и их назначение. Стropy цепные одно-, двух-, трех- и четырехветвевые и их назначение. Траверсы 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.

Тема 3.4 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт грузоподъемных кранов Производство работ кранами. 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 травере. 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. Виды технического освидетельствования кранов. Частичное и полное техническое освидетельствование кранов. Статические и динамические испытания кранов. Порядок обследования крана, отработавшего срок службы. Система планово-предупредительного ремонта. Организация ремонтной службы предприятия. Понятие о межремонтном цикле и его структуре. Порядок вывода крана в ремонт. Основные обязанности крановщика при выполнении ремонтных работ. Меры безопасности при выполнении ремонтных работ. Порядок оформления наряда-допуска и проведение инструктажа ремонтного персонала. Выполнение работ при текущем ремонте кранов в составе звена или бригады ремонтников. Частичная разборка наиболее изнашиваемых элементов крана. Осмотр, промывка, выявление неисправностей и их устранение, включая замену изношенных втулок, пальцев, регулировочных и

крепежных болтов и шпилек. 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 токоъемников, 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 токоъемников 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.

Тематический план и программа производственного обучения

Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов подготовка рабочих
	Производственное обучение.	400
	Обучение в учебной группе	
1.	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
2.	Слесарные работы	20
3.	Управление кранами	94
4.	Техническое обслуживание кранов	80
	Обучение на рабочем месте	
5.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа.	202

Программа. Обучение в учебной группе

Тема 1. Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Ознакомление с предприятием, 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. Практическое ознакомление с грузозахватными приспособлениями в 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 2. Слесарные работы.

Разметка плоскостная. Определение пригодности заготовок. Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Разметка пространственная. Заправка инструментов. Правка и гибка металла. Гибка металла в горячем состоянии. Рубка металла. Заточка инструментов. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов. Резка металла. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб. Опиливание металла. Проверка качества опиления отверстий с подгонкой по шаблонам. Сверление отверстий. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору. Сверление глухих отверстий. Зенкерование отверстий. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Развертывание отверстий. Развертывание сквозных и глухих цилиндрических отверстий. Нарезание резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Проверка резьбы калибрами. Клепка металла. Клепка металла в холодном и горячем состоянии. Проверка диаметра заклепок. Пайка. Подготовка поверхностей

Тема 3. Управление кранами

Ознакомление с основными элементами и механизмами кранов, их эксплуатационными данными, техническим состоянием, кабинами и пультами управления, токоподводящими устройствами для подключения кранов в питающей электросети. 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 звуковой 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 4. Техническое обслуживание кранов

Значение технического обслуживания, его периодичность и порядок выполнения. Техническое обслуживание. 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. Выявление дефектов. Ремонт, выполняемый в местных условиях.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве

Машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа на 3-й разряд.

1. управление 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 ремонтностроительных работах; стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т при выполнении работ средней сложности по подъему и перемещению штучных, сыпучих затаренных в контейнеры, бадьи и другие емкости грузов;

2. определение состояние подлежащих подъему и перемещению грузов и надежность их строповки, зажима и захвата;

3. проведение ежедневного технического обслуживания кранов (проверка, подтяжка, крепление, устранение небольших неисправностей, смазка);

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

5. при подъеме и перемещении грузов правильно обмениваться со стропальщиком условными сигналами;

6. ведение вахтенного журнала;

соблюдение требований по охране труда, пожарной безопасности и производственных инструкций

Требования, предъявляемые к машинисту крана (крановщику) 4-го разряда,

обслуживающий краны мостового типа

Должен знать:

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

Крановщик 4-го разряда должен уметь:

1) 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;

2) управлять стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т при выполнении работ средней сложности по подъему и перемещению штучных, сыпучих затаренных в контейнеры, бадьи и другие емкости грузов;

3) определять состояние подлежащих подъему и перемещению грузов и надежность их строповки, зажима и захвата;

4) производить ежесменное техническое обслуживание кранов (проверка, подтяжка, крепление, устранение небольших неисправностей, смазка);

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

6) при подъеме и перемещении грузов правильно обмениваться со стропальщиком и зацепщиками условными сигналами;

7) вести вахтенный журнал;

8) соблюдать требования по охране труда, пожарной безопасности и производственных инструкций.

Учебный план

для обучения машинистов крана (крановщиков), обслуживающих краны мостового типа (на 4-ый разряд.)

№ п/п	Содержание (предметы)	Всего часов за курс обучения.
	Раздел 1.	
	Теоретическое обучение.	130
1.	Вводное занятие	2
2	Общетехнический курс	
2.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
2.2	Допуски и технические измерения	8
2.3	Сведения по электротехнике и электрооборудовании грузоподъемных кранов.*	10
3	Специальный курс.	
3.1	Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов	72
3.2	Грузозахватные приспособления и тара	10
3.3	Техническое обслуживание и ремонт кранов	20
	Раздел 2.	
	Производственное обучение.	248
	Обучение в учебной группе	
	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
2	Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	16
3	Производственные операции, выполняемые машинистом крана (крановщиком) 4-го разряда	98
	Обучение на рабочем месте	
4	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа.	140
	Консультации	4
	Экзамен	4
	Итого:	386

Тематический план и программа теоретического обучения

Тематический план

№ п/п	Содержание (предметы)	Всего часов за курс обучения.
	Раздел 1.	
1.	Вводное занятие	2
2	Общетехнический курс	
2.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
2.2	Допуски и технические измерения	8
2.3	Сведения по электротехнике и электрооборудовании грузоподъемных кранов.*	10
3	Специальный курс.	
3.1	Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов	72
3.2	Грузозахватные приспособления и тара	10
3.3	Техническое обслуживание и ремонт кранов	20
	Итого:	130

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой крановщика мостового типа 4-го разряда, программами, организацией учебного процесса и стажировки и с кранами мостового типа.

Тема 2.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда.

Основные Положения Федеральных Законов Российской Федерации ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116 (с изменениями на 18.12.2006 г. № 232-ФЗ), «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. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте крановщика мостового крана. Первичный, периодический и внеплановый инструктаж. Инструктаж по охране труда. Общие требования безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ и транспортировке грузов грузоподъемными машинами. 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. Создание нормальных производственных условий для рабочих. Предупреждение профессиональных заболеваний. Борьба с запыленностью и загазованностью воздушной среды и производственными шумами. Оснащение рабочего места крановщика и зоны погрузочно-разгрузочных работ. Средства индивидуальной защиты кожи, органов дыхания, зрения и слуха. Личная гигиена рабочего. Спецдежда и спецобувь, нормы их выдачи. Санитарно-бытовые помещения, их назначение и содержание. Санитарнотехническое и медицинское обслуживание рабочих на предприятии. Производственный травматизм. Порядок оказания первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Транспортировка пострадавших. Основные причины возникновения пожара. Правила, инструкции

и мероприятия по предупреждению пожаров. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращения с ними при эксплуатации мостовых кранов. Правила пользования средствами пожаротушения (огнетушителями, ящиками с песком, пожарными кранами). Противопожарные щиты и их оснащение. Доступ к средствам пожаротушения и возможность их быстрого применения. Пожарные посты и пожарные дружины. Действия пожарных дружин по сигналу тревоги. Действия крановщика при возникновении пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение воспламенившихся горюче-смазочных материалов. Правила поведения рабочих в огнеопасных местах и при пожаре. Эвакуация пострадавших и материальных ценностей. Инструктаж и обучение крановщиков безопасным приемам работы по управлению кранами и их обслуживанию. Требования к организации рабочего места крановщика (кабина управления, галереи, переходы) с учетом особенностей его работы и физической утомляемости. Порядок допуска к управлению, обслуживанию и ремонту кранов. Возможные причины травматизма при работе на кранах и меры его предотвращения. Электробезопасность при работе на грузоподъемных кранах, имеющих электрический привод. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током, защита от перехода напряжения на металлические нетокопроводящие части. Блокировка в электрических установках. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Требования к канатам, цепям, барабанам, блокам, звездочкам, тормозам, ходовым колесам, упорам и буферам, противовесам, а также к приборам и устройствам безопасности, кабинам управления, механизмам и аппаратам управления, к ограждениям, галереям, площадкам и лестницам, крановым путям и противоугонным устройствам. Требования к грузозахватным приспособлениям и таре, их эксплуатации и браковке. Техническое освидетельствование кранов, его периодичность. Осмотр, статические и динамические испытания кранов. Оформление результатов технического освидетельствования. Порядок назначения крановщиков, стропальщиков наладчиков приборов безопасности, слесарей и электромонтеров для обслуживания кранов. Аттестация крановщиков, оформление результатов периодических проверок знаний. Выдача инструкции, определяющей права и обязанности крановщиков и порядок безопасного ведения работ. Порядок перевода крановщиков на краны другого типа, ведение журналов. Порядок складирования различных грузов. Габариты складирования грузов. Требования безопасности при подъеме грузов, близких по массе к номинальной грузоподъемности крана. Подъем и перемещение длинномерных грузов. 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.

Тема 2.2 Допуски и технические измерения Унификация деталей и узлов машин. Взаимозаменяемость деталей. Понятие о допусках. Системы допусков отверстий и валов. Понятие о посадках, их виды. Посадка с зазором и натягом. Установка шариковых подшипников на вал и корпус. Шпоночные, шлицевые соединения и др. Абсолютная величина допуска и их зависимость от размера детали. Другие факторы, влияющие на абсолютную величину допуска: система допуска, род посадки и т.д.

Тема 2.3 Сведения по электротехнике и электрооборудовании грузоподъемных кранов. Тема рассмотрена в программе теоретического обучения машинистов крана (крановщиков), обслуживающих краны мостового типа 3-го разряда.

Тема 3.1 Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов. Значение технического обучения, повышения квалификации рабочих и освоение новой техники и прогрессивной технологии. Ознакомление с квалификационной характеристикой крановщика 4-го разряда. Ознакомление с требованиями безопасности при эксплуатации кранов мостового типа (мостовые, козловые, краны-штабелеры и др.). Принципиальные конструктивные особенности мостовых кранов грузоподъемностью свыше 15 т, козловых кранов грузоподъемностью до 25 т и

кранов-штабелеров. Общая техническая характеристика и эксплуатационные показатели мостовых и козловых кранов указанной грузоподъемности, кранов-штабелеров и кранов, оснащенных радиоэлектронными средствами дистанционного управления. Устройство мостовых кранов грузоподъемностью свыше 15 т с пролетами до 32 м. Одно- и двухбалочные мостовые краны, их отличительные особенности и грузоподъемность. Разновидности мостовых кранов: краны общего назначения и специальные (грейферные, магнитные). Отличительные особенности указанных кранов, их назначение и конструктивное исполнение. Технические характеристики и кинематические схемы мостовых кранов. Назначение и устройство основных частей металлоконструкций кранов: пролетных строений, стоек, узлов сопряжений, мостов, площадок обслуживания, проходных галерей, ограждений, лестниц. Главные механизмы, агрегаты и узлы мостовых кранов. Кинематические схемы привода моста, тележки, лебедок и канатных барабанов с рабочей частью механизмов подъема груза. Устройство механизмов крана и их приводов. Устройства и приборы безопасности: ограничители рабочих движений механизмов, блокировки, ограничители грузоподъемности, регистраторы параметров, анемометры и др. Взаимодействие механизмов крана, их агрегатов и узлов. Предохранительные устройства мостовых кранов (противоугольные устройства, ограничители перегиба и др.), их назначение и принцип действия. Устройство крановых путей и требования к ним. Защитное заземление крановых путей. Конструктивные решения механизма подъема груза мостовых кранов. Кинематическая схема полипадной системы мостового крана. Оборудование и устройство полипадной системы. Устройство козловых кранов грузоподъемностью до 25 т с пролетами до 32 м. Бесконсольные и консольные козловые краны, их отличительные особенности и грузоподъемность. Разновидности козловых кранов в зависимости от их назначения: универсальные (для обслуживания складов различных грузов, в том числе насыпных) и специальные (для обслуживания складов длинномерных и крупногабаритных грузов, в том числе насыпных). Разновидности козловых кранов в зависимости от конструктивных решений их стоек-опор: краны с отдельными стойками-опорами (двухстоечные опоры) и краны с нераздельными стойками-опорами (одностоечные опоры). Отличительные особенности указанных кранов по размещению в них тележки с грузом (центральное и консольное). Кинематические схемы козловых кранов. Техническая характеристика козловых кранов. Назначение и устройство основных частей металлоконструкций кранов. Кинематические схемы привода стоек-опор крана, тележки, лебедки и канатных барабанов с рабочей частью механизма подъема груза. Устройство механизмов крана и их приводов. Взаимодействие механизмов крана, их агрегатов и узлов. Предохранительные устройства козловых кранов (противоугольные устройства, ограничители перегиба, буферные устройства), их назначение, устройство и принцип действия. Эксплуатационные особенности крановых механизмов. Основные требования к кранам и их механизмам (прочность, надежность, безопасность). Ограждение легкодоступных и находящихся в движении частей кранов. Эксплуатационная документация на краны: руководство по эксплуатации, паспорт, журнал осмотров и проверок, вахтенный журнал и др. Управление и наблюдение за работой кранов и их механизмов. Требования к лицам, допущенным к управлению грузоподъемными кранами (крановщикам, и работающим по строповке и расстроповке грузов (стропальщиками). Технический надзор за грузоподъемностью кранами. Причины аварий и меры их предупреждения. Обязанности крановщика в аварийной ситуации, его ответственность за повреждения и аварии кранов. Обслуживание кранов в процессе работы (смазка, закрепление, устранение мелких неисправностей). Порядок приема и сдачи смены. Мероприятия по эффективному использованию кранов при выполнении различных погрузочно-разгрузочных и перегрузочных работ, включая сложные работы по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке длинномерных лесных и крупногабаритных грузов. Подготовка кранов для выполнения работ: обеспечение работоспособности, оснащение грузозахватными приспособлениями согласно технологии и др.

Тема 3.2 Грузозахватные приспособления и тара. Виды съемных грузозахватных

приспособлений, применяемых при работе кранов по подъему и перемещению различных грузов. Виды тары, применяемой при работе кранов (поддоны, контейнеры, бады, ящики и др.) Грузоподъемность съемных грузозахватных приспособлений. Ознакомление с принятыми для грузозахватных приспособлений рядами грузоподъемности. Ознакомление с современными конструкциями грузозахватных приспособлений: с механическим и автоматическим устройством и др. Грузозахватные приспособления (стропы, траверсы, захваты) с дистанционным захватом и освобождением груза, их устройство. Траверсы как грузозахватные приспособления для автоматического захвата с зажимом грузов и автоматического дистанционного их освобождения после установки груза в требуемое положение. Конструктивные особенности траверс с автоматическими устройствами и их преимущества. Изучение основных способов строповки, зажима, подхвата и других способов удержания грузов при подъеме и перемещении их кранами. Требования к съемным грузозахватным приспособлениям. Инструкции по эксплуатации грузозахватных приспособлений и тары.

Тема 3.3 Техническое обслуживание и ремонт кранов. Задачи технического обслуживания и ремонта грузоподъемных кранов. Основные понятия и определения, принятые для системы технического обслуживания и ремонта (межремонтный цикл, структура межремонтного цикла). Техническое обслуживание как совокупность ряда технологических операций, направленных на обслуживание грузоподъемных машин и оборудования их отдельных элементов, агрегатов, узлов и др. Виды технического обслуживания: ежедневное, периодическое, сезонное. Виды ремонта: текущий и капитальный. Назначение каждого из видов технического обслуживания и ремонта. Основные методы технического обслуживания и ремонта. Понятия и определения, принятые в техническом диагностировании грузоподъемных машин и оборудования. Основные технические средства, применяемые при техническом диагностировании грузоподъемных машин, оборудования и механизмов. Техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт кранов. Периодичность обслуживания и ремонта кранов. Ознакомление с видами и содержанием работ по техническому обслуживанию кранов, изложенными в эксплуатационных документах предприятий - изготовителей кранов. Особенности технического обслуживания электрооборудования и электроаппаратуры, установленных на кранах. Возможные неисправности электрооборудования и электроаппаратуры кранов, причины их возникновения и способы устранения. Особенности текущего ремонта кранов. Периодичность текущего ремонта мостовых и козловых кранов грузоподъемностью от 15 до 25 т. Основные работы при текущем ремонте, предусмотренные эксплуатационными документами предприятий-изготовителей (по механическому оборудованию и по электрооборудованию и электроаппаратуре). Изучение организационных форм и методов эксплуатационного ремонта. Особенности работ по техническому освидетельствованию грузоподъемных кранов после ремонта. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта грузоподъемных кранов. Подготовка погрузочно-разгрузочной площадки, обслуживаемой кранами. Размещение грузов на погрузочно-разгрузочной площадке и надежное их складирование, обеспечивающее удобную, быструю и безопасную их строповку, подъем, перемещение, опускание и расстроповку. Ознакомление с марочной системой. Основной принцип ее применения при эксплуатации мостовых и козловых кранов. Значение марочной системы для обеспечения высокой степени безопасности при эксплуатации кранов. Виды ключей-марок и их место в кабине управления. Порядок выдачи ключей-марок и их возвращения.

Тематический план и программа производственного обучения Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
	Производственное обучение.	
	Обучение в учебной группе	248
1.	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
2.	Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	16
3.	Производственные операции, выполняемые машинистом крана (крановщиком) 4-го разряда	98
	Обучение на рабочем месте	
4.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа.	140
	Пробная (контрольная) работа.	
	Итого:	378

Программа

Тема 1. Ознакомление с производством, инструктаж по охране 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. Значение повышения квалификации рабочих. Освоение новой техники и передовой технологии. Ознакомление с программой производственного обучения при повышении квалификации.

Тема 2. Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности. Ознакомление с механизмами, рабочим оборудованием, электрооборудованием и электроаппаратурой мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 15 т (для мостовых кранов) и до 25 т (для козловых кранов), а также кранов-штабелеров грузоподъемностью 1 т. Проверка технического состояния механизмов кранов и аппаратуры управления и защиты, защитного заземления кранов, металлоконструкций и оборудования. Ознакомление с особенностями мостовых и козловых кранов, кранов-штабелеров и др. кранов, а также с выполняемыми работами.

Тема 3. Производственные операции, выполняемые машинистом крана (крановщиком) 4-го разряда. Ознакомление с производственными обязанностями крановщика 4-го разряда с учетом требований, и заложенных в производственной инструкции. Ознакомление с записями в вахтенном журнале. Выявление и устранение неисправностей кранов. Упражнения в управлении механизмами кранов грузоподъемностью от 15 до 25 т, оснащенных различными грузозахватными приспособлениями; при выполнении отдельных операций по подъему, перемещению и опусканию грузов при производстве работ средней и повышенной сложности (при участии крановщиков более высокой квалификации), упражнения в управлении механизмами кранов-штабелеров при подъеме и

перемещении грузов. Ознакомление с работой стропальщиков и зацепщиков и принятой на предприятии знаковой сигнализации, подаваемой стропальщиками крановщикам при перемещении грузов, упражнения в приеме условных сигналов. Проверка состояний грузозахватных приспособлений. Упражнения в строповке, подхвате и зажиме грузозахватными приспособлениями грузов разного вида и разной конфигурации. Визуальное определение примерной массы наиболее характерных грузов и центра их тяжести. Упражнения в выполнении работ средней и повышенной сложности, когда при подъеме и перемещении грузов кранами требуется повышенная осторожность. Работы средней сложности: погрузка грузов (средних габаритов) со стеллажей рабочей зоны кранов в транспортные средства, выгрузка грузов (средних габаритов) из транспортных средств (грузовых автомобилей, железнодорожных платформ) на стеллажи. Работы повышенной сложности: погрузка длинномерных и пространственных грузов (круглый лес, металлопрокат, трубы, формы, конструкции) из рабочей зоны в транспортные средства (автоприцепы-лесовозы, автоприцепы-трубовозы, автоприцепы-фермовозы, железнодорожные платформы), разгрузка длинномерных и пространственных грузов из транспортных средств на стеллажи и в подсобные помещения. Упражнения в подаче звуковых сигналов перед началом передвижения крана и при каждом изменении его движения. Выявление неисправностей обслуживаемых кранов (при участии слесаря по ремонту промышленного оборудования и электромонтера по ремонту электрооборудования или крановщика более высокой квалификации) и их устранение. Ведение вахтенного журнала работы кранов по установленной форме. Проверка состояния кранов и их механизмов, а также электрооборудования, аппаратуры и рабочих органов после работы. Проверка устройств защитного заземления кранов с измерением сопротивления. Проверка и браковка грузозахватных устройств и приспособлений и применяемых для их комплектации стальных канатов и цепей. Выполнение после окончания работы ежемесячного технического обслуживания кранов и использованием средств технического диагностирования (перечень работ по ежемесячному обслуживанию кранов, последовательность их выполнения и объемы приведены в программе теоретического обучения). Проверка и опробывание работы механизмов кранов после проведения ежемесячного технического обслуживания (без нагрузки и с нагрузкой). Работа в качестве слесаря 2-3-го разряда в составе ремонтного звена или бригады по проведению периодических технических обслуживаний и текущего ремонта с применением методов и средств технического диагностирования. Инструктаж по охране труда и электробезопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту. Выполнение (в составе звена или бригады слесарей по ремонту промышленного оборудования и электромонтеров по ремонту электрооборудования) работ по разборке, сборке и проверке кранов, их элементов и аппаратуры управления и защиты.

Тема 4. Самостоятельная работа в качестве крановщика 4-го разряда. Самостоятельное выполнение (под наблюдением инструктора производственного обучения или высококвалифицированного крановщика) всех работ, входящих в обязанности крановщика 4-го разряда. Выполнение при работе на кранах установленных норм производительности труда и овладение прогрессивными методами труда передовых крановщиков.

Требования, предъявляемые к машинисту крана (крановщику) 5-го разряда, обслуживающий краны мостового типа

Должен знать:

инструкцию по эксплуатации кранов;
производственную инструкцию по безопасной эксплуатации кранов;
значение, устройство, принцип действия, кинематические схемы, грузоподъемность, особенности конструкции и требования по обслуживанию кранов;
требования безопасности при производстве работ кранами: подъем, перемещение и установка грузов, монтаж оборудования, стапельная и секционная сборка и разборка изделий, агрегатов и узлов машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений;

требования безопасности при установке сложных пространственных конструкций на сборочные стапели и сварочные посты, а также при их кантовке, развороте и выполнении других операций;

знаковую сигнализацию, применяемую крановщиками, стропальщиками и сигнальщиками;

исправности, возникающие в кранах в процессе эксплуатации, их причины и способы устранения;

техническое обслуживание и планово-предупредительные ремонты кранов с основами технического диагностирования;

слесарное дело в объеме квалификационных требований, предъявляемых к слесарю 3-4-го разряда;

основы электротехники и промышленной электроники;

назначение и устройство электроаппаратуры и электроприборов управления и защиты, применяемых в грузоподъемных кранах с электрическим приводом;

требования к качеству выполняемых работ;

инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

Крановщик 5-го разряда должен уметь:

управлять мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении работ средней сложности (для козловых кранов и выполнении простых работ и перемещении длинномерных грузов - до 3 м) по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке грузов, включая длинномерные (лесоматериалы, прокат и трубы) и другие аналогичные грузы длиной от 3 до 6 м, а также по установке деталей и узлов оборудования на станок, перемещению подмостей, монтажных приспособлений и различных механизмов;

управлять мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью от 6 до 25 т и мостовыми т кранами грузоподъемностью от 10 до 100 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, загрузке, перегрузке и транспортировке грузов, включая длинномерные (для мостовых кранов - свыше 6 м, для козловых - свыше 3 м), требующих повышенной осторожности, при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним инструкций, по стапельной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов и узлов машин, механизмов, по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу расплавленного металла, по кантовке изделий и деталей машин при ковке на молотах и прессах, по установке станков, деталей, изделий и узлов, требующих также повышенной осторожности, а также при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ;

действовать в ликвидации аварийных ситуаций на кранах и другом вспомогательном грузоподъемном оборудовании, которые могут возникнуть в процессе его эксплуатации;

оценивать состояние подлежащих подъему, перемещению и установке грузов и надежность их крепления, зажима, подхвата различными грузозахватными устройствами и приспособлениями;

производить ежедневное техническое обслуживание кранов;

выполнять (в составе ремонтного звена или бригады) в качестве слесаря 3-4-го разряда периодическое техническое обслуживание кранов;

правильно применять знаковую сигнализацию при подъеме, перемещении и установке грузов;

вести документацию (вахтенный журнал и др.);

правильно обращаться с инструментами и приспособлениями;

соблюдать требования охраны труда и промышленной безопасности, пожарной безопасности.

Учебный план

Обучения машинистов крана (крановщиков), обслуживающих краны мостового типа (на 5-й разряд.)

Содержание (предметы)	Всего часов за курс обучения.
Раздел 1.	
Теоретическое обучение.	94
Вводное занятие	2
Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
Специальный курс.	
Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов мостового типа	68
Съемные грузозахватные приспособления и тара	16
Раздел 2.	
Производственное обучение.	245
Обучение в учебной группе	
Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
Обучение на рабочем месте	
Практическое ознакомление с кранами, их особенностями и характером выполнения работ	16
Обучение производственным операциям и рабочим приемам	100
Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа 5-го разряда.	125
Консультации	4
Экзамен	4
Итого:	347

Тематический план и программа теоретического обучения

Тематический план

№ п/п	Содержание (предметы)	Всего часов за курс обучения.
	Раздел 1.	
1.	Вводное занятие	2
2.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
3	Специальный курс.	
3.1	Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов мостового типа	68
3.2	Съемные грузозахватные приспособления и тара	16
	Итого:	94

Программа

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой крановщика мостового типа 5-го разряда, программами, организацией учебного процесса и с кранами мостового типа.

Тема 2 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные Положения федеральных Законов Российской Федерации ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116 (с изменениями на 18.12.2006 г. № 232-ФЗ), «Об основах безопасности в Российской Федерации», организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Законодательство о труде (КЗоТ). Общие требования личной безопасности при работе на кранах повышенной грузоподъемности. Санитарные требования к производственным помещениям, в которых установлены грузоподъемные краны. Санитарные требования к площадкам управления и площадкам кранов. Требования инструкций по охране труда и производственных инструкций по безопасной эксплуатации кранов. Требования по содержанию грузоподъемных кранов, грузозахватных приспособлений и тары в исправном состоянии. Обслуживание кранов и надзор за ними. Персонально-технические работники, ответственные за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии. Порядок допуска к работе на кранах крановщиков. Права и обязанности персонала, обслуживающего краны: крановщиков, слесарей-ремонтников и электромонтеров по ремонту оборудования, наладчиков приборов безопасности. Периодическая проверка знаний лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, и крановщиков. Требования по ограждению доступных и находящихся в движении частей кранов, а также площадок, галерей и лестниц. Требования к грузозахватным устройствам и приспособлениям. Ознакомление с требованиями к соединению канатов и к их закреплению их на грузоподъемных механизмах кранов. Безопасность труда при эксплуатации кранов. Основные причины и виды травматизма при работе в зоне действующих кранов. Основные причины и виды травматизма при работе в зоне действующих кранов. Защитные устройства в электроустановках и их характеристика. Порядок обслуживания двигателей кранов и электроаппаратуры управления. Порядок производства испытаний кранов на изоляцию. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Порядок ведения аварий и несчастных случаев. Общие сведения об организации пожарной охраны на предприятиях. Права и обязанности лиц, ответственных за противопожарное состояние. Основные причины возникновения пожаров в зонах работы грузоподъемных кранов на предприятиях. Пожарная сигнализация и ее использования. Основные мероприятия по ликвидации загораний и выбор средств их тушения.

Тема 3.1 Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов
Устройство кранов грузоподъемностью свыше 25 т. Общая характеристика кранов повышенной

дъемности. Основные узлы и механизмы кранов. Особенности кранов повышенной грузоподъемности (двух- и четырехбалочные усиленных конструкций, многоопорные), козловые (бес- консольные и консольные, двухбалочные усиленных конструкций, многоопорные с усиленными стойками-опорами и балками), и других кранов мостового типа. Устройство рабочих механизмов кранов и их приводов. Краны и козловые краны специального назначения: грейферные, магнитные и др. Приводы моста и тележки, их типовые схемы. Приводы стоек-опор и грузовой тележки, их типовые схемы в козловых кранах повышенной грузоподъемности. Крановые пути. Приводы механизмов подъема груза в мостовых и козловых кранах повышенной грузоподъемности. Токоподвод для приводов механизмов кранов. Лебедки, мушкетеры, грузозахватные органы, канаты и требования к ним нормативных документов. Кабели для подвода электрического тока к кранам. Кабины управления и требования к ним. Размещение в кабине электрооборудования, электроаппаратуры и пультов управления. Принципиальные кинематические схемы привода двигателями привода исполнительных механизмов. Основные схемы управления крановыми механизмами. Схемы и принцип защиты крановых механизмов от перегрузок и поломок. Схемы соединений крановых механизмов и регулировочных регистров резисторов, применяемых для механизма передвижения и механизма подъема груза крана. Электроаппаратура управления электродвигателями кранов (контролеры и пульты-контролеры), ее устройство и принцип действия. Контакторы, их устройство и назначение. Магниты и электрогидравлические толкатели, их устройство и назначение. Приборы безопасности: датчики рабочих движений механизмов; блокировки; ограничители грузоподъемности; регистраторы перегрузок и другие.

Тема 3.2 Съёмные грузозахватные приспособления и тара.

Требования правил к грузозахватным устройствам, приспособлениям и таре в части их надежности и безопасности в эксплуатации. Производственный контроль над техническим состоянием грузоподъемных механизмов и обеспечением их безопасной эксплуатации. Ознакомление с положением о производственном контроле за кранами в процессе их эксплуатации. Надзор за безопасной эксплуатацией кранов. Техническое обслуживание кранов. Нагрузки на краны при технических испытаниях. Периодичность технического обслуживания кранов. Ознакомление с обязанностями крановщика в соответствии с производственной инструкцией по эксплуатации кранов. Требования безопасности при подъеме, перемещении и опускании груза, особенно крупногабаритных и длинномерных. Требования руководства по эксплуатации в части обслуживания механизмами кранов повышенной грузоподъемности. Изучение и освоение знаковой системы, применяемой крановщиками, стропальщиками и сигнальщиками при подъеме, перемещении и опускании грузов. Техническое обслуживание кранов в процессе эксплуатации. Виды технического обслуживания кранов повышенной грузоподъемности и его периодичность. Ежедневное техническое обслуживание. Периодическое техническое обслуживание. Назначение и содержание работ по каждому виду обслуживания. Техническое диагностирование кранов при проведении обслуживания и ремонта. Задачи технического диагностирования и его эффективность. Технические средства, применяемые при диагностировании мостовых и козловых кранов с электрическим приводом при их ремонте. Основные методы диагностики электрооборудования кранов. Грузозахватные приспособления (стропы, захваты), оснащенные дистанционными механизированными и автоматическими устройствами для захвата или зажима (или других способов удержания) и расстроповки или разжима (или других способов складывания) грузов. Принципы замыкания и размыкания замочных устройств в механических и гидравлических грузозахватных приспособлениях. Клещевые и грейферные захваты, их устройство и принцип действия. Клещевые захваты для подъема и перемещения единичных (штучных) грузов. Грейферные захваты для пылящих и мелкокусковых материалов. Способы рациональной и безопасной укладки грузов на поддоны и в контейнеры.

Тематический план и программа производственного обучения

Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
	Обучение в учебной группе	
1.	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
	Обучение на рабочем месте	
2.	Практическое ознакомление с кранами, их особенностями и характером выполнения работ	16
3.	Обучение производственным операциям и рабочим приемам	100
4.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа 5-го разряда.	125
	Итого:	245

Программа

Тема 1. Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда

Ознакомление с предприятием, цехом, правилами внутреннего трудового распорядка и режимом в цехе. Изучение инструкции по охране труда. Общее ознакомление с проектами производства работ и (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 удерживания грузов. Меры безопасности при работе. Приемка рабочего места перед началом работы и после ее окончания. Значение повышения квалификации рабочих. Освоение новой техники и технологии. Ознакомление с программой производственного обучения при повышении квалификации. Ознакомление с программой производственного обучения крановщиков 5-го разряда.

Тема 2. Практическое ознакомление с кранами, их особенностями и характером выполнения работ

Краны мостового типа повышенной грузоподъемности, их механизмы, электрооборудование, аппаратура, оборудование (крюковая подвеска, лебедка и другие приборы и устройства безопасности). Проверка технического состояния кранов, их механизмов, токопровода, электрооборудования, аппаратуры, рабочего оборудования, грузозахватных устройств и приспособлений, конструкций, крановых путей и защитного заземления. Ознакомление с характером работ по подъему, перемещению и установке грузов кранами.

Тема 3. Обучение производственным операциям и рабочим приемам, выполняемым крановщиком 5-го разряда. Обучение выполнению работ в соответствии с квалификационной характеристикой крановщика 5-го разряда. Осмотр рабочего места и проверка технического состояния пускорегулирующей электроаппаратуры, контрольных приборов и системы рычагов. Возможные неполадки в работе кранов и способы их устранения. Проверка освещенности пульта управления, кабины и фронта работ. Ознакомление с характером работ, расположением грузов, местом их хранения или установки. Выполнение (под руководством инструктора) упражнений (пробных операций) по реверсированию, торможению, остановке мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 10 т. Самостоятельное выполнение операций. Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию кранов. Участие в составе ремонтного звена или бригады в проведении очередного планового обслуживания при выполнении разборочно-сборочных работ. Ознакомление с работой крановщиков по строповке и расстроповке (включая другие способы удержания и освобождения груза).

длинномерных и крупногабаритных грузов. Грузозахватные приспособления, оснащенные устройствами дистанционного управления, с механическим, электрическим или другими приводами. Упражнения (под руководством и наблюдением инструктора) по подъему и перемещению различных грузов (включая длинномерные, крупногабаритные и др.) с применением знаковой сигнализации. Ведение вахтенного журнала.

Тема 4. Самостоятельная работа в качестве крановщика 5-го разряда
Самостоятельное выполнение (под руководством инструктора) всех видов работ, предусмотренных квалификационной характеристикой крановщика 5-го разряда, в соответствии с требованиями производственных инструкций и правил, определяющих обязанности крановщика 5-го разряда на данном предприятии, а также с требованиями производственных инструкций. Совершенствование приемов работы и закрепление приобретенных навыков. Подготовка рабочего места крановщика.

Требования, предъявляемые к машинисту крана (крановщику) 6-го разряда, обслуживающий мостового типа

Крановщик 6-го разряда должен знать:

- руководство по эксплуатации;
- техническую производственную инструкцию по безопасной эксплуатации крана;
- назначение, устройство, принцип действия, кинематические электрические схемы, грузоподъемность, особенности конструкции и инструкции по обслуживанию кранов;
- требования безопасности при производстве работ кранами, включающий подъем, перемещение и транспортировку различных грузов, в том числе крупногабаритных, монтаж оборудования, стапельную и секционную работу, разборку изделий, агрегатов и узлов машин и механизмов, строительно-монтажные и ремонтно-технические работы;
- способы строповки, зажима (и других способов закрепления) и расстроповки, разжима (и других способов освобождения) грузов;
- звуковую сигнализацию, применяемую крановщиками, стропальщиками и сигнальщиками при подъеме, перемещении грузов кранами;
- неисправности, возникающие в кранах в процессе эксплуатации, их причины и способы устранения;
- техническое обслуживание и систему планово-предупредительного ремонта грузоподъемных кранов с применением методов технического диагностирования;
- нормативное дело в объеме квалификационных требований, предъявляемых к слесарю 4-5 разряда;
- основы электротехники и промышленной электроники;
- назначение и устройство электроаппаратуры и электроприборов управления и защиты, применяемых на мостовых кранах с электрическим приводом.

Крановщик 6-го разряда должен уметь:

- работать кранами мостового типа грузоподъемностью свыше 100 т для мостовых кранов и свыше 25 т для козловых кранов, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке грузов, включая длинномерные грузы (прокат, металлопрокат и трубы, строительные конструкции и другие аналогичные грузы длиной до 12 м для мостовых кранов и свыше 3 м для козловых кранов), а также при выполнении работ по монтажу и ремонту технического оборудования;
- действовать в ликвидации аварийных ситуаций на кранах и другом вспомогательном грузоподъемном оборудовании, которые могут возникнуть в процессе их эксплуатации;
- определять состояние подлежащих подъему, перемещению и установке грузов и надежность их крепления, зажима и захвата;
- проводить ежедневное техническое обслуживание кранов;
- выполнять (в составе ремонтного звена или бригады) в качестве слесаря 4-5-го разряда периодическое техническое обслуживание кранов;

ствовать в техническом освидетельствовании мостовых и козловых кранов;
 дионально организовывать рабочее место и применять прогрессивные методы приема, перемещения и
 ки кранами различных грузов (включая крупногабаритные и длинномерные), обеспечивающие высокую
 дительность кранов;
 авильно применять знаковую сигнализацию при подъеме, перемещении и установке грузов;
 вести вахтенный журнал;
 соблюдать инструкции по охране труда, пожарной безопасности и требования промышленной
 юсти.

Учебный план

обучения машинистов крана (крановщиков), обслуживающих краны мостового типа (на 6-
 азряд.)

Содержание (предметы)	Всего часов за курс обучения.
Раздел 1.	
Теоретическое обучение.	94
Вводное занятие	2
Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
Специальный курс.	
Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов мостового типа	68
Специальные грузозахватные приспособления	16
Раздел 2.	
Производственное обучение.	242
Обучение в учебной группе	
Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
Обучение на рабочем месте	
Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	20
Обучение производственным операциям и рабочим приемам, выполняемых на кранах повышенной грузоподъемности	94
Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа 6-го разряда.	124
Консультации	4
Экзамен	4
Итого:	344

Тематический план и программа теоретического обучения

Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
3	Специальный курс.	
3.1	Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов мостового типа	68
3.2	Специальные грузозахватные приспособления	16
	Итого:	94

Программа Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой крановщика мостового типа 5-го разряда, программами, организацией учебного процесса и стажировки и с кранами мостового типа.

Тема 2. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда. Тема рассмотрена в программе теоретического обучения машинистов крана (крановщиков), обслуживающих краны мостового типа 5-го разряда. При необходимости может быть произведена корректировка темы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к машинисту крана (крановщику) 6-го разряда.

Тема 3.1 Устройство, основы эксплуатации и технического обслуживания кранов. Значение механизации производственных процессов, в том числе погрузочно-разгрузочных, перегрузочных, подъёмных и др. Основные технические характеристики кранов мостового типа повышенной грузоподъёмности. Скорости рабочих движений мостовых кранов в зависимости от грузоподъёмности, видов и выполняемых операций. Скорости рабочих движений козловых кранов в зависимости от грузоподъёмности и видов работ и выполняемых операций. Основные элементы и механизмы и их назначение. Приводы в кранах повышенной грузоподъёмности и их отличительные особенности. Приборы безопасности, устанавливаемые на кранах повышенной грузоподъёмности и их устройство. Оборудование и электроаппаратура управления и защиты на кранах повышенной грузоподъёмности. Асинхронные электродвигатели, устройство, параметры, характеристики. Пуск, регулирование скорости вращения, реверсирование и торможение. Аппаратура для включения, реверсирования, регулирования частоты вращения и торможения электродвигателей переменного тока. Крановые двигатели переменного тока, их основные узлы, параметры, характеристики. Резисторы для пуска и регулирования скорости вращения электродвигателей переменного и постоянного тока. Виды резисторов. Контроллеры, их назначение и устройство. Особенности управления контроллерами разного типа в электроприборах кранов повышенной грузоподъёмности. Контактторы, их назначение и устройство. Командоконтроллеры, контактные панели, их назначение и устройство. Силовые полупроводниковые выпрямители и инверторы и другие электронные узлы. Тормозные электромагниты постоянного и переменного тока, принцип их действия и применения на грузоподъёмных кранах (включение в электросеть и т.п.). Защитная аппаратура главных и вспомогательных цепей грузоподъёмных кранов с электрическим приводом. Предохранителей. Защита при помощи реле. Особенности токоподвода электрических цепей кранов повышенной грузоподъёмности. Типы распределительных электроустановок, установленных на кранах повышенной грузоподъёмности. Включение приборов безопасности в электрические схемы кранов. Требования безопасности при эксплуатации электроустановок на грузоподъёмных кранах.

Тема 3.2 Специальные грузозахватные приспособления. Производственный контроль над безопасным состоянием грузоподъёмных кранов. Производственная инструкция для крановщика мостовых кранов (общие требования, обязанности крановщика перед пуском крана в работу, во время его работы и после ее прекращения, обслуживание крана и уход за ним, ответственность). Требования безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Основные положения руководств по эксплуатации кранов. Требования эксплуатационных документов по работе кранов повышенной грузоподъёмности.

гоподъемности, их механизмов, электрооборудования и электроаппаратуры. Основные требования к ним и их механизмам (прочность, надежность и безопасность действия). Эксплуатационная документация кранов повышенной грузоподъемности (паспорт, руководство по эксплуатации, журнал осмотров, ведомостей и ремонтов, вахтенный журнал и др.). Способы выполнения работ кранами. Способы проверки креплений и смазки механизмов и узлов кранов. Карты смазки механизмов и узлов кранов и марки заменяемых смазочных материалов. Механическое и электрическое оборудование кранов, требующее постоянного наблюдения в процессе работы. Предупреждение и устранение возможных неполадок в работе кранов в процессе их эксплуатации. Аварийные ситуации и меры, принимаемые крановщиком при их возникновении. Причины аварий кранов (опрокидывание в результате перегрузки или из-за ветровых шквалов и др.). Техническое обслуживание мостовых и козловых кранов повышенной грузоподъемности. Виды технического обслуживания. Ежедневное обслуживание. Периодическое техническое обслуживание. Плановое техническое обслуживание кранов, работающих на открытом воздухе. Периодичность технического обслуживания и объемы работ. Особенности технического обслуживания кранов повышенной грузоподъемности. Основные объемы работ при выполнении отдельных видов технического обслуживания. Виды работ при техническом обслуживании, выполняемые крановщиком самостоятельно в соответствии с требованиями. Работы, выполняемые крановщиком в составе ремонтного звена или бригады слесарей и электромонтеров. Методы и способы технического диагностирования. Аппаратура и приборы, применяемые при техническом диагностировании кранов. Ремонт мостовых и козловых кранов повышенной грузоподъемности. Виды ремонта: текущий и капитальный. Особенности выполнения ремонта кранов повышенной грузоподъемности. Основные объемы работ при отдельных видах ремонта. Порядок выполнения работ по ремонту кранов и приема их из ремонта. Техническая документация. Ознакомление с объемом работ, выполняемых крановщиком при участии в сдаче крана в ремонт и приеме его из ремонта. Неисправности кранов. Дефекты конструкций. Заклинивание канатных блоков, быстрый износ канатов, их причины и способы устранения. Нарушения нормальной работы ограничителей и конечных выключателей и способы их устранения. Основные неисправности механической части крана. Способы их определения, предупреждения и устранения. Технические условия и допуски в размерах при ремонте отдельных деталей и механизмов механической части крана. Основные неисправности электрической части крана (электродвигателей, контроллеров, контакторов и др.). Способы их выявления, предупреждения и устранения. Сборка и регулировка отдельных узлов и сборочных единиц электрооборудования. Проверка схемы внутренних соединений аппаратуры. Обнаружение и устранение мест повреждения изоляции. Ремонт и сборка держателей. Изготовление и шлифование контактов. Разборка и выверка контактных колец. Ремонт и регулировка предохранителей, магнитных пускателей, контакторов, контроллеров, реле, электронных устройств и проверка сопротивлений силовых цепей, сетей управления, освещения и сигнализации. Определение повреждений, разделка кабелей и устранение неисправностей. Пуск механизмов. Проверка работы механизмов на холостом ходу и под нагрузкой. Порядок проверки приборов безопасности. Контроль качества ремонта кранов. Оформление технической документации на ремонт. Меры безопасности при монтаже и испытании механической и электрической частей крана. Классификация грузозахватных приспособлений по назначению и способу удержания и освобождения грузов. Приспособления для ручных, механических и автоматических способов строповки, захвата, подхвата и расстроповки, разжима и удержания груза. Грузозахватные приспособления с механическим и автоматическим приводами действующих и размыкающих устройств. Принцип действия указанных устройств и захватов и надежность удержания ими грузов. Устройства, страхующие в случае отказа автоматических приспособлений. Проверка Правил к грузозахватным приспособлениям, в том числе с автоматическим приводом действующих и размыкающих устройств. Порядок осмотра и браковки грузозахватных приспособлений.

Технический план

Тема	Количество часов
Обучение в учебной группе	
Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.	4
Обучение на рабочем месте	
Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	20
Обучение производственным операциям и рабочим приемам, выполняемых на кранах повышенной грузоподъемности	94
Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана (крановщика), обслуживающего краны мостового типа 6-го разряда.	124
Пробная (контрольная) работа	
Итого:	242

рамма

Тема 1. Ознакомление с производством, инструктаж по охране 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 (строповки грузов, технологическими картами и др.), обеспечения рабочего места инструментами, 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. Повышение квалификации рабочих. Освоение новой техники и передовой технологии. Обучение по программе производственного обучения при повышении квалификации. Ознакомление с квалификационной характеристикой крановщика (машиниста) кранов мостового типа 6-го разряда и программой производственного обучения.

Тема 2. Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности.

Краны мостового типа, их механизмы, электрооборудование, электроаппаратура, приборы и средства безопасности, крановые пути. Проверка технического состояния кранов, их механизмов, электрооборудования, электроаппаратуры и приборов безопасности и крановых путей. Проверка изоляции проводов. Визуальный осмотр и проверка защитного заземления с измерением сопротивления изоляции проводников прибором для измерения малых сопротивлений. Ознакомление с характером выполняемых работ и особенностями грузов.

Тема 3. Обучение производственным операциям и рабочим приемам, выполняемым крановщиком 6-го разряда на кранах повышенной грузоподъемности. Способы определения массы грузов по их весу, маркировке и по документам (по чертежам и пр.). Различные виды и типы грузозахватных приспособлений и правила пользования ими. Способы строповки и расстроповки. Другие способы удержания грузов. Освоение приемов знаковой сигнализации при подъеме, перемещении и установке груза кранами. Выполнение (под руководством инструктора) приемов управления кранами. Подъем, перемещение и установка различных грузов с использованием всех возможных видов съемных грузозахватных приспособлений, включая грейферные захваты, электромагнитные шайбы и др. Основные виды неисправностей механического и электрического оборудования крана, устранение которых входит в обязанности крановщика. Порядок периодического осмотра и проверка механической и электрической частей крана перед началом работ и в процессе их выполнения. Осмотр и подготовка к работе механизмов крана, электрооборудования и электроаппаратуры (при ежедневном техническом обслуживании, выполняемом крановщиком). Выполнение крановщиком (под руководством инструктора) технического обслуживания и текущего ремонта. Соблюдение требований безопасности и электробезопасности при осмотре,

ском обслуживании и ремонте кранов. Соблюдение требований инструкций по охране труда.

Тема 4. Самостоятельная работа в качестве крановщика 6-го разряда на кранах повышенной грузоподъемности. Самостоятельное выполнение (под наблюдением инструктора) всех видов работ, входящих в обязанности крановщика 6-го разряда. Закрепление и совершенствование навыков управления крана повышенной грузоподъемности. Подъем, перемещение и установка грузов. Освоение передовых методов труда и организации рабочего места. Участие (под наблюдением инструктора) в выполнении сложных работ, требующих повышенной осторожности, с применением различных грузозахватных приспособлений механических, автоматических и рейферных захватов, магнитных шайб и др.).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00)

Федеральный Закон «о промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 12.07.2002 № 116-ФЗ (с изменениями на 18.12.2006 г. № 232-ФЗ).

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.07 № 10-01/07 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах (РД 03-293-99).

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»

Производственная инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на спецшасси автомобильного типа, тракторных). РД 10-74-94 с изменениями № 1 (РДИ 10-426(74)-01)

Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации мостовых и консольных кранов. РД 10-103-95

Правила пожарной безопасности в РФ. ППБ01-03