

Открытое акционерное общество
«Транспортное машиностроение»
г. Энгельс

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ОАО «Трансмаш»

В.С. Антонов



Образовательная программа по профессии "Машинист крана (крановщик)"

Код по Перечню профессий
профессиональной подготовки 13790.

2017 год

Организация – разработчик:

Открытое акционерное общество «Транспортное машиностроение», город
Энгельс.

Разработчик:

Старший преподаватель учебного центра ОУП - Зайцев Владимир Михайлович

1. Пояснительная записка.....	4
2. Квалификационная характеристика.....	6
3. Учебный план обучения по профессии.....	7
4. Тематический план теоретического обучения.....	8
5. Программа теоретического обучения.....	9
6. Тематический план производственного обучения.....	19
7. Повышение квалификации 5 разряд.....	20
8. Билеты.....	33
9. Литература.....	37

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании» и Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии «Машинист крана (крановщик)». Код по Перечню профессий профессиональной подготовки 13790.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к машинисту крана (крановщику). В требованиях к результатам освоения программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт.

Структура и содержание программы представлены:

- учебным планом;
- тематическим планом теоретического обучения;
- программой теоретического обучения;
- тематическим планом производственного обучения

В учебном плане содержится перечень учебных предметов с указанием объемов времени, отводимых на освоение предметов, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В тематическом плане по учебному предмету раскрывается последовательность изучения разделов и тем, указывается распределение учебных часов по разделам и темам.

В программе учебного предмета приводится содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки машинистов кранов (крановщиков).

Требования к условиям реализации программы представлены требованиями к организации учебного процесса, учебно-методическому и кадровому обеспечению подготовки машинистов кранов (крановщиков).

Требования к организации учебного процесса:

- учебные группы по подготовке машинистов кранов (крановщиков) создаются численностью до 10 человек;
- учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета занятий по теоретическому обучению;
- теоретическое обучение проводится в учебном классе с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий для подготовки машинистов кранов (крановщиков).

Форма обучения очная.

Обучение проводится групповым методом без отрыва от производства по 2-4 часа теоретической подготовки в день и практических занятий. Для всех видов теоретических занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Допускается дозачисление к обучающемуся работнику путем создания группы обучения, либо путем дозачисления в группу обучающихся в срок прохождения обучающимся (обучающимися) теоретического обучения не превышающего 10% от количества часов, установленных программой по данной профессии.

Производственное обучение является основой профессиональной подготовки, целью которой является формирование у обучающихся практических умений и навыков в соответствии с требованиями профессиональной характеристики. Целями производственного обучения по профессии машинист крана (крановщик) является овладение знаниями и умениями при проведении погрузочно-разгрузочных работ, а также современным технико-экономическим мышлением, способностью успешно осваивать новые технологии подготовки. Производственное обучение проходит на рабочих местах ОАО «Трансмап» под руководством опытных мастеров производственного обучения. Целью производственного обучения является подготовка будущего рабочего к самостоятельной

высокопроизводительной работе на предприятии.

Задачами производственного обучения являются:

- закрепление и совершенствование профессиональных знаний и умений по избранной профессии;
- изучение производственной технологии и технической документации;
- накопление опыта самостоятельного выполнения работ;
- приобретение устойчивых навыков, развитие высокого профессионального мастерства;
- освоение приемов работы с новейшим оборудованием и новыми технологиями;
- формирование профессионально ценных качеств (быстрота реакции, аккуратность, согласованность действий, наблюдательность, предвидеть возможные виды брака, стремление добиваться высоких результатов в работе и творческое отношение к труду).

Основным видом аттестационных испытаний является квалификационный экзамен. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, разработанных в Учебном центре на основе утвержденной программы. Состав квалификационной комиссии утверждается приказом генерального директора. По результатам итоговой аттестации обучающимся присваивается 4 разряд по профессии «Машинист крана (крановщик)».

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом и выдается свидетельство установленного образца.

Учебный центр, осуществляющий подготовку машинистов кранов (крановщиков), имеет право:

- изменять последовательность изучения разделов и тем учебного предмета при условии выполнения программы учебного предмета;
- вносить изменения и дополнения в тематические планы изучаемого предмета с учетом модернизации производства ОАО «Трансмаш» в пределах часов, установленных учебным планом.

Профессия — Машинист крана (крановщик)

Квалификация — 4-й разряд

МАШИНИСТ КРАНА (КРАНОВЩИК) 4-го разряда должен уметь:

- управление мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов.
- управление мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 10 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов, установке изделий, узлов и деталей на станок; кантованию монтажных приспособлений и механизмов.
- управление мостовыми грузоподъемностью до 10 т и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м - на мостовых и козловых кранах) и других аналогичных грузов и грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин, при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности.
- управление стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т, кранами-штабелерами с автоматическим управлением и мостовыми кранами-штабелерами, оснащенными различными грузозахватными механизмами и приспособлениями, при выполнении работ по погрузке, выгрузке, перемещению грузов, укладке их на стеллажи, погрузчики и транспортные средства, по доставке грузов со стеллажей к производственным участкам.

МАШИНИСТ КРАНА (КРАНОВЩИК) 4-го разряда должен знать:

- устройство обслуживаемых кранов и их механизмов;
- способы переработки грузов;
- основы технологического процесса монтажа технологического оборудования, стальной и секционной сборки и разборки изделий, агрегатов, узлов, машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений;
- определение массы груза по внешнему виду;
- технические условия и требования, предъявляемые при загрузке стеллажей;
- расположение обслуживаемых производственных участков;
- электротехнику и слесарное дело.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
обучения по профессии машинист крана (крановщик) 4-го разряда.

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	200
1	Вводное занятие	2
2	Общие требования промышленной безопасности	8
3	Слесарные работы	10
4	Материаловедение	10
5	Чтение чертежей и схем	10
6	Сведения по технической механике	10
7	Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов	20
8	Устройство кранов мостового типа	80
9	Устройство грузозахватных органов	10
10	Съемные грузозахватные приспособления и тара	20
11	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт кранов	20
2	Производственное обучение	600
1	Вводное занятие	2
2	Общие требования промышленной безопасности	6
3	Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	30
4	Производственные операции, выполняемые крановщиком 4-го разряда	200
5	Самостоятельная работа в качестве крановщика (машиниста) 4-го разряда	362
3	Квалификационная пробная работа	8
	ИТОГО:	808

Старший преподаватель учебного центра ОУП

В.М. Зайцев.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
теоретического обучения по профессии машинист крана (крановщик) 4-го разряда.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Общие требования промышленной безопасности	8
3	Слесарные работы	10
4	Материаловедение	10
5	Чтение чертежей и схем	10
6	Сведения по технической механике	10
7	Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов	20
8	Устройство кранов мостового типа	80
9	Устройство грузозахватных органов	10
10	Съемные грузозахватные приспособления и тара	20
11	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт кранов	20
	ИТОГО	200

ПРОГРАММА

теоретического обучения по профессии машинист крана (крановщик) 4-го разряда.

ТЕМА 1. Вводное занятие.

Ознакомление с целям и задачами обучения, квалификационной характеристикой крановщиков кранов мостового типа 4-го разряда, программами, организацией учебного процесса и стажировки. Порядок выполнения квалификационной работы и проведения квалификационных экзаменов для присвоения квалификационного разряда.

ТЕМА 2. Общие требования промышленной безопасности.

Основные положения Федеральных законов Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «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 крановщиков 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. Санитарно-техническое 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. Действия крановщика при возникновении пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение воспламенившихся горючего и смазочных материалов. Правила поведения рабочих в огнеопасных местах и при пожаре. Эвакуация пострадавших и материальных ценностей.

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. Правильно-гибочные 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, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, вырубка 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 работы при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных проёмов и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры его предупреждения.

Сверление, 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, под развертывание. 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. 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 по его предупреждению 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 по его предупреждению.

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 4. Материаловедение.

Черные металлы.

Назначение металлов и изделий из них, применяемых в краностроении. 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,пайкаи 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. Газообразование и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, лакокраски, 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 и применение 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 5. 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 поверхностей деталей. Схемы электрические, пневматические и кинематические и их назначение. Виды электрических схем: принципиальные, внешних соединений, 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 электросхем. Составление простых электрических и кинематических схем.

Чтение чертежей и схем.

Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение детализированных и сборочных 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 6. Сведения по технической 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. Понятия о допусках. Системы допусков отверстий и валов.

Понятия о посадках, их виды. Посадки с зазором и с натягом. 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. Передаточные 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 7. Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов.

Постоянный ток.

Роль электроэнергии в промышленности. Энергетическая система России. Физическая сущность электричества. 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. Электромашин постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электромашин переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором 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. Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение, устройство и принцип действия. Магнитные пускатели.

Силовые полупроводниковые выпрямители и регуляторы.

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

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

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

Провода и кабели, их марки. Контроль состояния проводов.

Защитная аппаратура главных и вспомогательных цепей крана. Виды плавких предохранителей. Концевые выключатели, их устройство и назначение.

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

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

ТЕМА 8. Устройство кранов мостового типа.

Основные технические характеристики крана.

Общие сведения о кранах мостового типа (мостовые, козловые, 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 (индивидуальный и центральный). Особенности ходовых тележек кранов (приводных и неприводных).

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

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

Ознакомление с основными типовыми кинематическими схемами механизмов передвижения кранов.

Ознакомление с рельсовыми захватами, применяемыми в ходовых устройствах кранов.

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

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

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

Ознакомление с основными схемами запасовки канатов в полиспастных устройствах лебедки.

Кабина кранов и ее назначение. Типы кабин кранов: кабина управления и кабина для обслуживания главных троллейных проводов. Устройство кабин и их конструктивные особенности.

Приборы управления и электрооборудование. Приборы управления и электроаппаратура, размещенные в кабинах.

Способ токоподвода к кранам.

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 управления кранами.

Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение и принцип действия.

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

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 руководств 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. Апробирование движения кранов, перемещения грузовой тележки, работы лебедки на удержание груза в требуемом положении.

Проверка концевых выключателей предельных перемещений крана и тележки.

Освоение приемов управления кранами.

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

ТЕМА 9. Устройство грузозахватных органов.

Общие сведения о грузозахватных органах.

Назначение и область применения крюков, электромагнитов, грейферов.

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

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

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

ТЕМА 10. Съёмные грузозахватные приспособления и тара.

Съёмные 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 разрывном усилии и коэффициенте запаса прочности стальных канатов.

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

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

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

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

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

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

Грузозахватные устройства, комплектующие 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 11. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт кранов.

Производство работ кранами.

Грузоподъемность крана.

Обеспечение работы крана с номинальной грузоподъемностью (без перегрузки).

Требования к обвязке, строповке, развязыванию и расстроповке различных грузов: малогабаритных (мелкокусковые и мелкоштучные, уложенные на поддоны и в контейнеры) с применением канатных или цепных стропов; среднегабаритных (оборудование и конструкции) с применением обвязочных канатов и многоветвевых канатных и цепных стропов; крупногабаритных и длинномерных (конструкции, лесоматериалы длиной до 3 м) с применением обвязочных канатов, многоветвевых или цепных стропов и траверс.

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

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

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

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

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

Понятие о техническом обслуживании кранов.

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

Система планово-предупредительного ремонта.

Организация ремонтной службы предприятия. Понятие о межремонтном цикле и его структуре. Порядок вывода крана в ремонт. Основные обязанности крановщика при

выполнении ремонтных работ. Меры безопасности при выполнении ремонтных работ. Порядок оформления наряда-допуска и проведение инструктажа ремонтного персонала.

Выполнение работ при текущем ремонте кранов в составе звена или бригады ремонтников. Частичная разборка наиболее изнашиваемых элементов крана. Осмотр, промывка, выявление неисправностей и их устранение, включая замену изношенных втулок, пальцев, регулировочных и крепежных болтов и шпилек. Промывка, проверка и замена изношенных подшипников, осей, зубчатых колес, звездочек. Замена тормозных накладок. Промывка систем смазки, смена прокладок и сальников и др. Проверка основных механизмов кранов: ходовых тележек, приводов мостов, грузовых тележек, лебедок, барабанов, редукторов и др.

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

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

Проверка и ремонт электрооборудования и электроаппаратуры. Устранение повреждений токосъемников, резисторов, пусковой аппаратуры, реле максимального тока, электроблокировочных устройств. Замена (в случае повреждения) катушек, зачистка и замена сегментов и сухарей в контроллерах и другой аппаратуре. Замена изношенных токосъемников и контактов. Регулировка работы контроллеров. 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
 производственного обучения по профессии машинист крана (крановщик) 4-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Общие требования промышленной безопасности	6
3	Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	30
4	Производственные операции, выполняемые крановщиком 4-го разряда	200
5	Самостоятельная работа в качестве крановщика (машиниста) 4-го разряда	362
6	Квалификационная пробная работа	8
	ИТОГО:	608

Примеры работ

1. Подъем и перемещение грузов мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями.

**ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
рабочих по профессии «Машинист крана (крановщик)» на 5-й разряд**

Форма обучения – очная

Срок обучения – 2 месяца (320 часов)

Квалификация- машинист крана (крановщик) 5-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — Машинист крана (крановщик)

Квалификация — 5-й разряд

МАШИНИСТ КРАНА (КРАНОВЩИК) 5-го разряда должен уметь:

- управление мостовыми кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, грузоподъемностью свыше 25 т при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов;
- установка деталей, изделий и узлов на станок;
- перемещение подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов;
- управление козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов;
- управление мостовыми грузоподъемностью свыше 10 до 100 т и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м - на мостовых, длиной свыше 3 м - козловых кранах) и других аналогичных грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин и секций, в том числе двумя и более кранами, при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности.

МАШИНИСТ КРАНА (КРАНОВЩИК) 5-го разряда должен знать:

- устройство и кинематические схемы обслуживаемых кранов и механизмов;
- технологический процесс монтажа технологического оборудования, стальной и секционной сборки и разборки изделий, агрегатов, узлов, машин и механизмов, конструкций сборных элементов зданий и сооружений;
- электротехнику и слесарное дело.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих по профессий
машинист крана (крановщик) 5-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
Теоретическое обучение		80
1	Общие требования промышленной безопасности	6
2	Слесарные работы	4
3	Материаловедение	6
4	Чтение чертежей и схем	4
5	Сведения по технической механике	6
6	Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов	10
7	Устройство кранов мостового типа	10
8	Устройство грузозахватных органов	4
9	Съемные грузозахватные приспособления и тара	10
10	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт кранов	20
Производственное обучение		232
1	Общие требования промышленной безопасности	4
2	Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	30
3	Производственные операции, выполняемые крановщиком 5-го разряда	80
4	Самостоятельная работа в качестве крановщика (машиниста) 5-го разряда	118
5	Квалификационная пробная работа	8
ИТОГО:		320

Старший преподаватель учебного центра ОУП

В.М. Зайцев.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
теоретического обучения по профессии машинист крана (крановщик) 5-го разряда.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Общие требования промышленной безопасности	6
2	Слесарные работы	4
3	Материаловедение	6
4	Чтение чертежей и схем	4
5	Сведения по технической механике	6
6	Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов	10
7	Устройство кранов мостового типа	10
8	Устройство грузозахватных органов	4
9	Съемные грузозахватные приспособления и тара	10
10	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт кранов	20
	ИТОГО	80

ПРОГРАММА

теоретического обучения по профессии машинист крана (крановщик) 5-го разряда.

ТЕМА 1. Общие требования промышленной безопасности.

Основные положения Федеральных законов Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «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 крановщиков 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. Спецодежда и спецобувь, нормы их выдачи. Санитарно-бытовые помещения, их назначение и содержание. Санитарно-техническое 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. Действия крановщика при возникновении пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания электропроводки. Тушение воспламенившихся горючего и смазочных материалов. Правила поведения рабочих в огнеопасных местах и при пожаре. Эвакуация пострадавших и материальных ценностей.

ТЕМА 2. 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. Правильно-гибочные 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, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, вырубка 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 работы при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных пройм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры его предупреждения.

Сверление, 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, под развертывание. 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. 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 по его предупреждению 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 по его предупреждению.

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 3. Материаловедение.

Черные металлы.

Назначение металлов и изделий из них, применяемых в краностроении. 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. Припой 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. Газообразование 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 и применение в краностроении.

Вспомогательные материалы.

Материалы, применяемые для изготовления тормозных колодок, сальников и прокладок. Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации кранов. Сорты 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 4. 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 поверхностей деталей. Схемы электрические, пневматические и кинематические и их назначение. Виды электрических схем: принципиальные, внешних соединений, 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 электросхем. Составление простых электрических и кинематических схем.

Чтение чертежей и схем.

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

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. Понятия о допусках. Системы допусков отверстий и валов.

Понятие о посадках, их виды. Посадки с зазором и с натягом. 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 шпоночными и шлицевыми соединениями. Исходные данные для расчета деталей машин.

ТЕМА 6. Сведения по электротехнике и электрооборудованию грузоподъемных кранов.

Постоянный ток.

Роль электроэнергии в промышленности. Энергетическая система России. Физическая сущность электричества. 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. Электромашин постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электромашин переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором 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. Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение, устройство и принцип действия. Магнитные пускатели.

Силовые полупроводниковые выпрямители и регуляторы.

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

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

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

Провода и кабели, их марки. Контроль состояния проводов.

Защитная аппаратура главных и вспомогательных цепей крана. Виды плавких предохранителей. Концевые выключатели, их устройство и назначение.

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

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

Основные технические характеристики крана.

Общие сведения о кранах мостового типа (мостовые, козловые, 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 (индивидуальный и центральный). Особенности ходовых тележек кранов (приводных и неприводных).

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

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

Ознакомление с основными типовыми кинематическими схемами механизмов передвижения кранов.

Ознакомление с рельсовыми захватами, применяемыми в ходовых устройствах кранов.

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

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

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

Ознакомление с основными схемами запасовки канатов в полиспастных устройствах лебедки.

Кабина кранов и ее назначение. Типы кабин кранов: кабина управления и кабина для обслуживания главных троллейных проводов. Устройство кабин и их конструктивные особенности.

Приборы управления и электрооборудование. Приборы управления и электроаппаратура, размещенные в кабинах.

Способ токоподвода к кранам.

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 управления кранами.

Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение и принцип действия.

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

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 руководств 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. Апробирование движения кранов, перемещения грузовой тележки, работы лебедки на удержание груза в требуемом положении.

Проверка концевых выключателей предельных перемещений крана и тележки.

Освоение приемов управления кранами.

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

ТЕМА 8. Устройство грузозахватных органов.

Общие сведения о грузозахватных органах.

Назначение и область применения крюков, электромагнитов, грейферов.

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

Назначение и конструктивные особенности грейферов. Грейферы одно- и двухканатные, приводные. Грейферы двух- и многочелостные. Принцип действия многочелостных грейферов.

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

ТЕМА 9. Съёмные грузозахватные приспособления и тара.

Съёмные грузозахватные приспособления, применяемые при подъёме и перемещении различных грузов кранами: стропы канатные и цепные одно- и многоветвевые, траверсы, захваты (в том числе клещевые и рейферные).

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 разрывном усилии 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 надёжность цепей.

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

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

Стропы цепные одно-, двух-, трёх- и четырёхветвевые и их назначение.

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

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

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

Испытание грузозахватных приспособлений в соответствии с требованиями Правил.

Выбор съёмных 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 10. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт кранов.

Производство работ кранами.

Грузоподъемность крана.

Обеспечение работы крана с номинальной грузоподъемностью (без перегрузки).

Требования к обвязке, строповке, развязыванию и расстроповке различных грузов: малогабаритных (мелкокусковые и мелкоштучные, уложенные на поддоны и в контейнеры) с применением канатных или цепных стропов; среднегабаритных (оборудование и конструкции) с применением обвязочных канатов и многоветвевых канатных и цепных стропов; крупногабаритных и длинномерных (конструкции, лесоматериалы длиной до 3 м) с применением обвязочных канатов, многоветвевых или цепных стропов и траверс.

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

Ознакомление с правилами знаковой сигнализации, применяемой при перемещении

грузов кранами.

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

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

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

Понятие о техническом обслуживании кранов.

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

Система планово-предупредительного ремонта.

Организация ремонтной службы предприятия. Понятие о межремонтном цикле и его структуре. Порядок вывода крана в ремонт. Основные обязанности крановщика при выполнении ремонтных работ. Меры безопасности при выполнении ремонтных работ. Порядок оформления наряда-допуска и проведение инструктажа ремонтного персонала.

Выполнение работ при текущем ремонте кранов в составе звена или бригады ремонтников. Частичная разборка наиболее изнашиваемых элементов крана. Осмотр, промывка, выявление неисправностей и их устранение, включая замену изношенных втулок, пальцев, регулировочных и крепежных болтов и шпилек. 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 поверка 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 контроллеров. 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
производственного обучения по профессии машинист крана (крановщик) 5-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Общие требования промышленной безопасности	4
2	Практическое ознакомление с кранами повышенной грузоподъемности	30
3	Производственные операции, выполняемые крановщиком 5-го разряда	80
4	Самостоятельная работа в качестве крановщика (машиниста) 5-го разряда	118
5	Квалификационная пробная работа	8
	ИТОГО:	240

Примеры работ

1. Подъем и перемещение грузов мостовыми грузоподъемностью свыше 10 до 100 т и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями

БИЛЕТЫ
 для подготовки рабочих по профессии
 13790 «Машинист крана (крановщик)»

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем или начальником учебного центра.

БИЛЕТ № 1

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

БИЛЕТ № 2

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

БИЛЕТ № 3

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

БИЛЕТ № 4

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

БИЛЕТ № 5

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

БИЛЕТ № 6

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

БИЛЕТ № 7

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

БИЛЕТ № 8

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

БИЛЕТ № 9

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

БИЛЕТ № 10

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

БИЛЕТ № 11

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

БИЛЕТ № 12

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

БИЛЕТ № 13

1. Основные нормативные документы по безопасной эксплуатации мостовых кранов, необходимые для крановщика.
2. Основные дефекты металлоконструкций козловых кранов.
3. Необходимость применения на кранах регистраторов параметров.
4. Порядок ведения вахтенного журнала крановщиком.
5. Основные причины производственного травматизма.

БИЛЕТ № 14

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

БИЛЕТ № 15

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

БИЛЕТ № 16

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

БИЛЕТ № 17

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

БИЛЕТ № 18

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

БИЛЕТ № 19

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

БИЛЕТ № 20

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

БИЛЕТ № 21

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

БИЛЕТ № 22

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

БИЛЕТ № 23

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

БИЛЕТ № 24

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

БИЛЕТ № 25

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

БИЛЕТ № 26

1. Основные требования Руководства по эксплуатации магнитных кранов.
2. Узлы и механизмы мультотрейферного крана.
3. Назначение, устройство и принцип действия максимального реле.
4. Регулировка тормоза с электрогидравлическим толкателем.
5. Порядок применения средств пожаротушения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ПБ 03-517-02 Общие правила промышленной безопасности.
2. Б. Покровский, В. Скакун Слесарное дело. М. Академия. 2007. Учебник.
3. А. Пейсахов, А. Кучер Материаловедение и технология конструкционных материалов. С-Петербург. Изд. Михайлова. 2005. Учебник.
4. Чумаченко Г.В. Техническое черчение. Ростов — на — Дону. Феникс. 2007. Учеб. пособие.
5. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М., Высшая школа, 1984. Учебник.
6. Шевченко Е.П. Чтение машиностроительных чертежей. Санкт-Петербург. Наука и Техника, 2003. Справочное пособие.
7. Сиднев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов — на — Дону. Феникс. 2007. Учеб. пособие.
8. Н. Ушаков Мостовые электрические краны. Ленинград. Машиностроение. 1988. Учебник
9. Плакаты «Приборы и устройства безопасности на кранах»
10. В. Вергазов Руководство для крановщиков и стропальщиков М. Московский рабочий. 1975. Учебное пособие
11. С. Игумнов Стропальщик. Грузоподъемные краны и грузозахватные приспособления. М. Академия. 2007. Уч. пособие.
12. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»
13. Плакаты «Правила работы на грузоподъемных кранах»
14. Плакат «Знаковая сигнализация»
15. С. Игумнов Стропальщик. Производство стропальных работ. М. Академия. 2007. Учебное пособие.
16. Плакаты «Схемы строповки и складирования грузов»
17. М. Хальфин Грузозахватные приспособления и тара. Ростов-на-Дону. Феникс. 2006. Учебное пособие.
18. Плакаты « Грузозахватные приспособления»
19. Стенды « Грузозахватные приспособления»