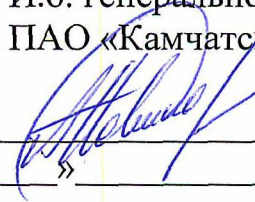


**ПАО «КАМЧАТСКЭНЕРГО»**  
**УЧЕБНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ПУНКТ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. генерального директора  
ПАО «Камчатскэнерго»

 А.Н. Новиков  
«    »      2019 год

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА**  
**профессионального обучения**  
**«Машинист крана (крановщик)»**  
**2-6 разряд**

Вид реализации программы: профессиональная подготовка новых рабочих,  
переподготовка, повышение квалификации

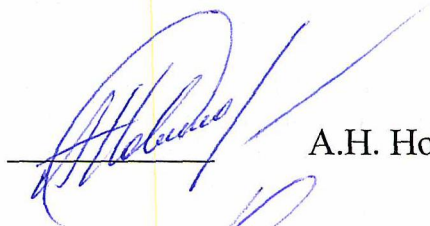
Код профессии: 13790

г. Петропавловск-Камчатский

2019

Согласовано:

Заместитель генерального  
директора – главный инженер

  
А.Н. Новиков

Начальник котлотурбинного цеха-2  
филиала ПАО «Камчатскэнерго» КТЭЦ

  
Р.В. Харченко

Начальник Управления по  
работе с персоналом

  
Л.Л. Чернова

Программу разработал

Специалист УКП УРП

  
А.К. Лейба

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая основная программа профессионального обучения разработана на основании: Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 и на основании профессионального стандарта "Машинист крана общего назначения", утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017 г. N 215н.

**1.1 Цель реализации программы:** формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для деятельности по профессии рабочего «Машинист крана (крановщик)».

### 1.2 Планируемые результаты обучения.

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом «Машинист крана общего назначения», трудовых функций 2-5 уровня квалификации, в зависимости от трудовых функций:

А (2 уровень квалификации) Эксплуатация монорельсовых тележек, электроталей, кран-балок при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

А/01.2 Подготовка монорельсовых тележек, электроталей, кран-балок к работе.

А/02.2 Управление монорельсовыми тележками, электроталями, кран-балками при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

А/03.2 Выполнение ежесменного технического обслуживания монорельсовых тележек, электроталей, кран-балок.

С (3 уровень квалификации) Эксплуатация мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

С/01.3 Подготовка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т к работе.

С/02.3 Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

С/03.3 Выполнение ежесменного технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т.

Н (3 уровень квалификации) Эксплуатация пневмоколесных кранов грузоподъемностью до 25 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

Н/01.3 Подготовка пневмоколесных кранов грузоподъемностью до 25 т к работе.

Н/02.3 Управление пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 25 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

Н/03.3 Выполнение ежесменного технического обслуживания пневмоколесных кранов грузоподъемностью до 25 т.

М (4 уровень квалификации) Эксплуатация мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 15 до 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

М/01.4 Подготовка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 15 до 25 т к работе.

М/02.4 Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 до 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

М/03.4 Выполнение ежесменного технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 15 до 25 т.

У (5 уровень квалификации) Эксплуатация мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

У/01.5 Подготовка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 25 т к работе.

У/02.5 Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

У/03.5 Выполнение ежесменного технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 25 т.

Соответствующие трудовые действия, знания и умения для каждой трудовой функции указаны в стандарте.

В результате освоения программы обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями

*ПК 1.2. Выполнять работы по транспортировке грузов.*

*ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.*

*ПК 1.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.*

*ПК 1.5. Работать с документацией установленной формы.*

*ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.*

*ПК 2.2. Производить подготовку крана и механизмов к работе.*

*ПК 2.3. Управлять краном при производстве работ.*

Слушатель в результате освоения программы должен знать:

**для присвоения 2 разряда:**

- устройство, принцип работы и правила эксплуатации обслуживаемых кранов;
- предельную грузоподъемность крана, тросов и цепей;

- правила перемещения сыпучих, штучных, лесных и других аналогичных грузов;
- систему включения двигателей и контроллеров;
- основы электротехники и слесарного дела.

#### **Для присвоения 3 разряда:**

- устройство и принцип работы обслуживаемых кранов и их механизмов;
- способы определения массы груза по внешнему виду;
- правила эксплуатации кранов по установке деталей, изделий и узлов на станок;
- порядок загрузки стеллажей продукцией в соответствии с установленной номенклатурой и специализацией;
- технологический процесс внутри складской переработки грузов;
- правила укладки и хранения грузов на стеллажах;
- основы электротехники и слесарного дела.

#### **для присвоения 4 разряда:**

- устройство обслуживаемых кранов и их механизмов;
- способы переработки грузов;
- основы технологического процесса монтажа технологического оборудования, стапельной 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.

#### **для присвоения 5 разряда:**

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

#### **Для присвоения 6 разряда:**

- устройство, кинематические и электрические схемы обслуживаемых кранов и механизмов;
- расположение обслуживаемых производственных участков;
- электротехнику и слесарное дело.

Требуется среднее специальное образование при управлении гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью более 200 т при выполнении строительно-монтажных работ.

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

К обучению по программам профессиональной подготовки допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет, имеющие среднее общее образование

К обучению по программам профессиональной переподготовки, допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет, имеющие среднее общее образование и имеющие профессию рабочего.

К обучению по программе повышения квалификации допускаются лица, имеющие профессию рабочего, повышающие квалификацию по имеющейся профессии.

### **1.4. Сроки обучения**

Трудоемкость обучения по данной программе – 258 часа (профессиональная подготовка/переподготовка рабочих) и 108 часов (повышение квалификации), включая теоретическое обучение (все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы) и практическое обучение обучающегося.

**1.5. Форма обучения** очная-с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы.

### **1.6. Режим занятий**

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

#### Профессиональной подготовки/переподготовки и повышения квалификации по профессии

#### «Машинист крана (крановщик)»

|   | Наименование тем                                                                                                                          | Профессиональная подготовка/переподготовка рабочих 2-3 разряд (часы) | Повышение квалификации 4-6 разряды (часы) | Форма контроля  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|
|   | <b>Теоретическое обучение</b>                                                                                                             | <b>100</b>                                                           | <b>40</b>                                 |                 |
| 1 | Электробезопасность, производственная санитария, реанимация. Общие требования промышленной безопасности и охрана труда.                   | 8                                                                    | 2                                         |                 |
| 2 | Материаловедение.                                                                                                                         | 10                                                                   | 2                                         |                 |
| 3 | Слесарное дело.                                                                                                                           | 10                                                                   | 4                                         |                 |
| 4 | Чтение чертежей и схем.                                                                                                                   | 10                                                                   | 4                                         |                 |
| 5 | Сведения по технической механике.                                                                                                         | 10                                                                   | 4                                         |                 |
| 6 | Грузозахватные приспособления и тара.                                                                                                     | 16                                                                   | 8                                         |                 |
| 7 | Сведения по электротехнике и электрооборудование мостовых и козловых кранов.                                                              | 16                                                                   | 8                                         |                 |
| 8 | Устройство электромостовых и козловых кранов, их обслуживание и эксплуатация.                                                             | 20                                                                   | 8                                         |                 |
|   | <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                           | <b>4</b>                                                             | <b>4</b>                                  | Зачет           |
|   | <b>Производственное обучение</b>                                                                                                          | <b>150</b>                                                           | <b>60</b>                                 |                 |
| 1 | Ознакомление с производством, инструктаж по технике безопасности.                                                                         | 4                                                                    | 2                                         |                 |
| 2 | Слесарные и электромонтажные работы.                                                                                                      | 40                                                                   | 10                                        |                 |
| 3 | Освоение звуковой и знаковой сигнализации, применяемой при работе крана, и обучение приемам управления электромостовым и козловым краном. | 36                                                                   | 18                                        |                 |
| 4 | Выполнение работ по обслуживанию электромостовых и козловых кранов, участие в ремонте крана.                                              | 40                                                                   | 20                                        |                 |
| 5 | Самостоятельное выполнение работ в качестве крановщика (машиниста) крана.                                                                 | 30                                                                   | 10                                        | Квалиф. работа. |
|   | <b>Итоговая аттестация</b>                                                                                                                | <b>4</b>                                                             | <b>4</b>                                  | Квалиф. экзамен |
|   | <b>Итого</b>                                                                                                                              | <b>258</b>                                                           | <b>108</b>                                |                 |

Квалификационный экзамен - комплексный, состоящий из 2-х этапов: теоретической части и выполнения пробной квалификационной работы, которая проводится за счет часов производственного обучения

Теоретическое обучение проводится преподавателями с применением технических средств обучения, наглядных пособий, схем, плакатов, видеофильмов. Производственное обучение производится на рабочем месте под руководством опытного работника.

## 2.2 Календарный учебный график

Профессиональная подготовка/переподготовка рабочих 2-3 разряд

| Наименование разделов     | Всего часов | Календарные недели |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|-------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                           |             | 1                  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| Теоретическое обучение    | 100         | 20                 | 20 | 20 | 20 | 20 |    |    |    |    |
| Производственное обучение | 150         |                    |    |    |    |    | 40 | 40 | 40 | 30 |
| Промежуточная аттестация  | 4           |                    |    |    |    | 4  |    |    |    |    |
| Квалификационный экзамен  | 4           |                    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |
| Итого часов за неделю     | 258         | 20                 | 20 | 20 | 20 | 24 | 40 | 40 | 40 | 34 |

Повышение квалификации 4-6 разряд

| Наименование разделов     | Всего часов | Календарные недели |    |    |    |  |
|---------------------------|-------------|--------------------|----|----|----|--|
|                           |             | 1                  | 2  | 3  | 4  |  |
| Теоретическое обучение    | 40          | 20                 | 20 |    |    |  |
| Производственное обучение | 60          |                    |    | 30 | 30 |  |
| Промежуточная аттестация  | 4           |                    | 4  |    |    |  |
| Квалификационный экзамен  | 4           |                    |    |    | 4  |  |
| Итого часов за неделю     | 108         | 20                 | 24 | 30 | 34 |  |

## 2.3. Содержание теоретического обучения.

**Тема 1. Электробезопасность, производственная санитария, реанимация. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда.**

Основные статьи Трудового кодекса РФ по вопросам охраны труда. Правила внутреннего распорядка, трудовая и производственная дисциплина. Требования техники безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин в соответствии с действующими «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»,

утвержденные Приказом ФС по Экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.11.2013 г. № 533 (далее Правила).

Расстояния между краном и элементами зданий, между краном и оборудованием, установленным в цехе, требуемые Правилами.

Требования Правил к галереям, посадочным площадкам, лестницам и кабине (рабочему месту) крановщика. Опасность нахождения людей на мосту крана, на крановых путях и в проходных галереях. Порядок получения наряда-допуска.

Недопустимость перегрузки крана (в том числе при подъеме груза неопределенного веса), недопустимость подъема груза при отклонении грузового каната от вертикального положения. Недопустимость подъема груза при угле между ветвями стропов более  $90^\circ$ . Запрещение нахождения людей в зоне перемещения груза.

Основные правила перемещения грузов кранами и складирования грузов. Правила личной безопасности стропальщиков при строповке, пробном подъеме (отрыве) и расстроповке грузов.

Основные причины травматизма и аварий при эксплуатации грузоподъемных кранов и порядок их расследования и учета.

Опасность поражения электрическим током. Безопасное напряжение и величина тока. Порядок обслуживания электроаппаратуры и электродвигателей крана. Значение заземления и основные приемы защиты от поражения электрическим током. Заземление электрооборудования и металлоконструкций крана.

Обучение и инструктаж рабочих по безопасности труда. Виды инструктажа и оформление его проведения.

Оказание первой помощи при несчастных случаях. Значение первой помощи, самопомощи при травматизме. Аптечка первой помощи, индивидуальные пакеты и правила пользования ими. Способы проведения искусственного дыхания. Правила и приемы транспортирования пострадавших.

Спецодежда и спецобувь, средства индивидуальной защиты (СИЗ), правила пользования ими.

Ответственность крановщика за нарушение правил техники безопасности и производственной дисциплины.

Значение гигиены труда и производственной санитарии. Работа в помещениях с повышенной температурой, в запыленной и загазованной среде. Режим работы и профилактические мероприятия. Работа в холодное время года на открытом воздухе. Правила безопасности работы в ночное время, требования к освещенности рабочих мест.

Воздействие на организм человека вибрации и шума, профилактические мероприятия по борьбе с ними.

Основные причины пожаров на производстве. Обеспечение рабочих мест средствами пожаротушения, правила их применения. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращение с ними. Особенности тушения

пожаров, возникающих в результате короткого замыкания в электропроводке. Тушение воспламеняющихся горючих и смазочных материалов.

## **Тема 2. Материаловедение.**

Общие понятия о металлах. Черные и цветные металлы и сплавы. Физические свойства металлов: теплопроводность, электропроводимость, плавкость. Механические свойства металлов: прочность, упругость, вязкость, истирание. Понятие об испытании металлов.

Разновидности черных металлов: чугун, сталь. Применение чугуна и стали при изготовлении крана.

Классификация стали по способу производства, механическим свойствам и химическому составу.

Стальные канаты, ГОСТы на них. Классификация канатов по конструкции и свивке.

Цветные металлы (медь, олово, свинец, цинк, алюминий), их сплавы (латунь, бронза, баббит и т.д.), их свойства и применение в краностроении. Припои легкоплавкие и тугоплавкие.

Антифрикционные сплавы, их свойства и применение. Вспомогательные материалы: прокладочные, ушготнительные и набивочные.

Фрикционные материалы, применяемые в тормозных устройствах. Провода, кабели, шнуры, применяемые на электрических кранах, их виды и марки.

Изоляционные материалы: резина, хлорвинил, мрамор, стекло, изоляционные ленты, изделия из пластмассы, текстолита, и др.

Смазочные материалы, применяемые в крановых установках. Жидкие и консистентные масла, солидол, их свойства и область применения.

Лаки и краски, применяемые для окраски деталей крана.

## **Тема 3. Слесарное дело.**

Разметка плоских поверхностей. Назначение разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Разметка с кромки и от центровых линий.

Правка и гибка. Инструменты, применяемые при этих работах. Гибка металлов в холодном и горячем состоянии. Гнутые трубы в холодном состоянии.

Резание. Инструменты, применяемые при этих работах. Ручные механические ножовки. Выбор ножовочного полотна, Ручные ножницы. Резание труб труборезом, техника безопасности при резании металла.

Опиливание. Виды опилочных работ. Классификация напильников. Выбор напильника в соответствии с выполняемой работой. Брак при опиливании, меры его предупреждения.

Сверление, зенкование и развертывание. Инструменты, применяемые при этих видах работ. Сверление сквозных и глубоких отверстий. Сверление глухих отверстий. Сверление под резьбу.

Электро и пневмоинструменты, их устройство и назначение, Сверлильные станки. Нарезание резьбы. Типы резьбы. Инструменты, применяемые при

нарезании резьбы (метчики, плашки и др.) Их устройство и применение. Брак при нарезании резьбы и его предупреждение.

Сборка неразъемных соединений, заклепочные соединения. Понятие о сварных соединениях.

Паяние. Инструменты и материалы, применяемые при паянии. Материалы для паяния (припой, флюсы, протравы).

#### **Тема 4. Чтение чертежей и схем.**

Назначение чертежей. Сборочный чертеж, чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Нанесение размеров на чертежах. Упражнение в чтении простых чертежей. Сечения и размеры, их обозначение и штриховка.

Понятие об эскизе, отличие его от чертежа. Упражнение в выполнении простых эскизов с натуры. Чтение простых сборочных чертежей.

Кинематические схемы. Условные обозначения. Рассмотрение кинематической схемы изучаемых кранов.

#### **Тема 5. Сведения по технической механике.**

Движение и его виды. Путь, скорость и время движения. Линейная и угловая скорости. Скорость вращательного движения, выраженная числом оборотов. Понятие о силе, измерение величины силы. Графическое изображение силы. Сложение сил. Рычаги и центр тяжести.

Устойчивое равновесие. Момент сил, Центробежная и центростремительная силы. Понятие об инерции. Трение и его виды. Коэффициент трения. Значение трения в технике. Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения мощности. Что такое КПД. Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение. Преобразование движения: кривошипно-шатунное и кулачковое, их использование в технике.

Детали и узлы механизмов движения: оси, валы, опоры, подшипники, муфты, их назначение и разновидности. Основные детали и узлы крановых механизмов: валы, оси, подшипники, муфты, барабаны, блоки, крюки, их назначение и устройство.

#### **Тема 6. Грузозахватные приспособления и тара.**

Съемные грузозахватные приспособления, используемые при производстве работ по перемещению грузов кранами. Назначение, устройство и классификация.

Виды и конструкции грузозахватных устройств: подвески, клещевые захваты, электромагнитные захваты, пневмомеханические захваты, гидромеханические захваты и др.

Виды и конструкции съемных грузозахватных приспособлений: стропы одноветвевые, многоветвевые, универсальные (петлевые и кольцевые); траверсы универсальные, унифицированные и балансирные; траверсы одновременного подъема нескольких грузов; специальные траверсы для подъема и перемещения крупногабаритных грузов.

Тара, используемая при производстве работ по перемещению грузов кранами. Назначение, устройство и классификация.

Виды и конструкции тары (короба, бадьи, корзины и т.п.).

Требования Правил и нормативно-технической документации, предъявляемые к грузозахватным приспособлениям и таре.

## **Тема 7. Сведения из электротехники, электрооборудование мостовых и козловых кранов.**

Понятие об электричестве, напряжении (потенциале) и электрическом токе. Понятие о сопротивлении. Единицы измерения силы тока, напряжения и сопротивления. Электрическая цепь. Зависимость между напряжением, током и сопротивлением в электрической цепи, закон Ома.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение в электроцепях, примеры применения их в электросхемах кранов. Включение контролеров и двигателей, электросхемы управления с включением приборов безопасности, электросхемы освещения, включения сигнала. Включение в электрическую схему вольтметров и амперметров.

Понятие о коротком замыкании. Назначение, устройство и включение плавких предохранителей, их условное обозначение на электрических схемах. Устройство реле тока, их включение и обозначение. Работа и мощность электрического тока, единица измерения мощности. Сравнение единиц мощности электрической и механической. Явление магнетизма, полюса, магнита, магнитного поля.

Электромагнетизм. Соленоид и электромагнит. Зависимость магнитного потока от диаметра провода и числа витков. Примеры использования электромагнитов в электрооборудовании кранов: тормозные электромагниты для растормаживания электродвигателей, контакторы, максимальные реле, как пример электромагнита с подвижным сердечником.

Электромагнитная индукция. Получение однофазного тока и его графическое изображение. Период и частота переменного тока. Мощность переменного тока, её эффективное значение. Самоиндукция. Понятие об активном и индуктивном сопротивлении. Получение и графическое изображение трехфазного переменного тока.

Мощность трехфазного переменного тока. Соединение «звездой» и «треугольником».

Трансформаторы, их устройство, принцип действия и назначение. Преобразование переменного тока в постоянный. Типы, устройство и принцип действия выпрямителей.

Грузовые электромагниты и требования к ним. Тормозные электромагниты для длинноходных и короткоходных тормозов, их включение в электрическую цепь и обозначение.

Электродвигатели, их виды, устройство и принцип действия. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым и фазным ротором и их условные обозначения на электрических схемах.

Пускорегулирующая аппаратура крана. Рубильники, переключатели, пускатели, контакторы, крановые контролеры, кнопочные аппараты, реле сопротивления. Их устройство, принцип действия, включение в электроцепь крана, условные обозначения по схеме. Пуск и реверсирование двигателей, используемая аппаратура.

Силовые цепи двигателей всех механизмов крана, контроллеры пуска, реверсирование двигателей и вывод секций сопротивлений из роторной цепи двигателей.

Приборы и устройства для безопасной работы. Защитные панели и приборы, монтируемые на них, концевые выключатели, контакты люка, дверей кабины, ключ-марка и другая аппаратура, принцип действия, условные обозначения их в схеме.

Принцип действия и назначение нулевой блокировки контролеров. Электросхемы крана и размещение электрооборудования на кране.

Разбор цепи управления и включения в нее аппаратуры безопасности, включение линейного контактора и блок-контактов, увязка с нулевой блокировкой контролеров, пути тока в цепи управления во время включения (замыкания) линейного контактора и во время работы механизмов (при включении линейного контактора).

Изучение по электрической схеме крана случая «срабатывания» концевого выключателя с возможностью последующего переключения механизма на движение в обратном направлении.

Изучение по электрической схеме крана способа проверки правильности включения приборов безопасности, нулевой блокировки, проверки правильности включения контактов ключ-марки, люка, дверей кабины.

Цепь освещения (в том числе аварийного) и цепь сигнализации, их включение.

Заземление, его устройство и назначение. Заземление крановых путей и аппаратуры электрооборудования в кабине крановщика, заземление корпусов электропечей, устанавливаемых в кабинах кранов, работающих на открытом воздухе. Проверка заземления и сопротивления изоляции.

Арматура местного освещения. Электропроводка. Общие требования. Прокладка проводки по металлоконструкциям крана, клемные коробки и другие виды соединений проводов.

Краткие сведения по технике безопасности при работе в действующих электроустановках.

Правила рационального использования электрической энергии. Краткие сведения по проводной радиосвязи.

## **Тема 8. Устройство электромостовых и козловых кранов, их обслуживание и эксплуатация.**

Назначение электромостовых и козловых кранов, их техническая характеристика. Классификация кранов. Краны регистрируемые в органах Ростехнадзора.

Основные элементы металлоконструкции кранов (мостовых, козловых). Типы металлоконструкций.

Крановые пути мостовых и козловых кранов и их конструктивные особенности.

Крановые тележки и размещение на них механизмов.

Механизмы подъема груза и их кинематическая схема. Главный и вспомогательный механизмы подъема кранов большой грузоподъемности. Механизм передвижения тележки и его кинематическая схема. Тэльферы, кранбалки и их кинематическая схема.

Типы механизмов передвижения моста (крана) с отдельным приводом, с центральным приводом и трансмиссионным валом (тихоходная и быстроходная).

Кинематические схемы различных типов механизмов передвижения моста (крана).

Колеса, оси, валы, соединительные муфты и подшипники, их расположение в кинематических схемах. Классификация муфт и подшипников кранов.

Определение краткости полиспастов (дать пример расчета необходимой мощности двигателя). Тормоза и их классификация. Грузовые полиспасты и схемы запасовки канатов.

Канаты, их конструкции, свивка, понятие о расчете нагрузки на канаты. Браковка канатов, крепление канатов. Блоки и барабаны, крановые механизмы, блочные подвески с крюком. Требования к ним Правил.

Наиболее ответственные элементы (детали) механизмов и металлоконструкций кранов, их осмотр и выбраковка (обратить особое внимание на проверку шпоночных соединений ответственных узлов крана, проверку стопорения и выбраковки крюков, ходовых колес, осмотр ответственных элементов металлоконструкций, кранов с учетом их типов).

Виды технического освидетельствования крана, порядок его проведения, оформление разрешения на эксплуатацию крана.

Особенности проведения статистического и динамического испытаний мостового и козлового крана.

Обязанности и ответственность крановщика (машиниста) крана, стропальщика, согласно производственной инструкции.

Соблюдение личной безопасности крановщиком (машинистом) и стропальщиком. Порядок перемещения грузов, организация складирования грузов, схемы и нормы складирования в условиях производства.

Обязанности крановщика (машиниста) крана по обслуживанию крана. Организация рабочего места крановщика. Порядок осмотра и проверки крана перед началом смены, включая проверку исправности приборов и устройств безопасности. Неисправности, при которых нельзя приступать к работе на кране. Ведение вахтенного журнала и порядок приема-сдачи смены с учетом условий работы кранов на данном предприятии.

## **2.4. Содержание производственного обучения**

### **Тема 1. Ознакомление с производством, инструктаж по технике безопасности.**

Ознакомление с производством, условиями работы крана, правилами внутреннего распорядка дня. Первичный инструктаж по общим правилам безопасности на рабочем месте.

Ознакомление с рабочим местом крановщика, производственной инструкцией крановщика, с оборудованием крана, с инструментом, приспособлениями и материалами.

Противопожарные мероприятия и средства ликвидации очагов пожаров.

### **Тема 2. Слесарные и электромонтажные работы.**

Выполнение основных приемов и операций слесарных работ. Ознакомление с оборудованием рабочего места и слесарным инструментом. Обучение приемам и способам соединения проводов. Освоение приемов лужения контактных соединений.

Ознакомление с инструментами для выполнения электромонтажных работ. Выполнение под руководством квалифицированного рабочего простейших работ по монтажу проводки по стальным конструкциям, панелям и станинам машин, проводки в стальных трубах.

Крепление проводов в соединительных и клемных коробках. Знакомство с электромонтажными схемами электрооборудования мостового и козлового крана. Проверка заземления.

### **Тема 3. Освоение звуковой и знаковой сигнализации, применяемой при работе крана, и обучение приемам управления электромостовым и козловым краном.**

Практическое изучение приемов подачи звуковой и знаковой сигнализации, применяемой при перемещении грузов краном. Ознакомление с кабиной крана и органами управления краном. Подготовка крана к работе.

Освоение приемов управления краном без груза при передвижении крана, передвижении тележки, подъеме и опускании крюковой подвески по командам с применением знаковой сигнализации.

Освоение навыков управления краном при подъеме, перемещении и опускании груза.

Подбор и подготовка грузозахватных устройств, приспособлений и тары. Проверка состояния подкрановых путей.

#### **Тема 4. Выполнение работ по обслуживанию электромостовых и козловых кранов, участие в ремонте крана.**

Порядок приема и сдачи смены. Прием смены. Ознакомление с записями предыдущей смены в вахтенном журнале.

Проверка работы пусковых и предохранительных устройств. Осмотр и проверка исправности электрооборудования крана, электродвигателей, защитной панели контролеров, тормозов, приборов безопасности и нулевой блокировки контролеров. Проверка состояния троллейных проводов, изоляции проводки и заземления. Ведение вахтенного журнала. Сдача крана по окончании смены.

Работы по обслуживанию крана. Уход за краном и крановым оборудованием. Смазка подшипников и других трудящихся частей и механизмов. Проверка и смазка канатов. Регулирование тормозов и предохранительных устройств.

Протирка и очистка узлов и механизмов крана. Очистка и продувка электроаппаратуры управления механизмов крана.

Участие в подготовке крана к ремонту с соблюдением порядка вывода крана в ремонт. Участие в текущих ремонтах мостовых и козловых кранов. Порядок ввода в работу мостовых кранов после ремонта.

#### **Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве крановщика (машиниста) крана.**

Самостоятельное выполнение в присутствии и под наблюдением инструктора всех видов работ по управлению краном, оснащенным соответствующими грузозахватными приспособлениями для подъема, перемещения и опускания грузов. Определение веса груза по таблицам. Проверка способов строповки груза и выбор стропов по таблице весов и схемам строповки. Проверка крана по окончании работы. Подготовка крана к сдаче смены. Ведение вахтенного журнала.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

| Наименование кабинетов (классов)           | Вид занятий                           | Наименование оборудования, программного обеспечения(тренажеры)                                                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кабинет оказания первой доврачебной помощи | Лекции, практические занятия, экзамен | 1. Оснащен манекеном-тренажером «Гоша» для отработки навыков первой помощи пострадавшим<br>2. Персональный компьютер с программным обеспечением. |
| Кабинет №2                                 | Лекции, практические и                | 1. Доска аудиторная трехэлементная<br>2. Экран                                                                                                   |

|                                  |                                  |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | самостоятельные занятия, экзамен | 3. Персональный компьютер с программным обеспечением<br>4. Учебно-наглядные пособия (таблицы демонстрационные, плакаты, естественная наглядность).<br>5. Альбомы и плакаты ламинированные.<br>6. Учебные видеоролики |
| Кабинет №4<br>Компьютерный класс | самостоятельные занятия          | 1. Мультимедийный проектор<br>2. Интерактивная доска<br>3. Персональные компьютеры.                                                                                                                                  |

### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

#### 3.2.1. Список рекомендуемой нормативно-технической литературы

1. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
2. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, утв. постановлением Правительства РФ от 10.03.99 №263
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00)
4. Промышленная безопасность при эксплуатации подъемных сооружений. М.: ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002г.
5. Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации мостовых и козловых кранов. (РД 10-103-95)
6. Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации (РД 10-33-93)
7. Оборудование грузоподъемное. Общие технические требования. (РД 36-62-00)
8. Сборник нормативных и справочных документов по безопасной эксплуатации грузоподъемных машин. М.: ПИО ОБТ, 2001
9. Сборник Типовых инструкций по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1997
10. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: ГУП, 2003.
11. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов в вопросах и ответах. М.: НПО ОБТ, 1995.
12. Справочник по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию грузоподъемных кранов. М.: ПИО ОБТ, 1996
13. Пособие для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами. М.: НПО ОБТ, 1999.
14. Пособие по техническому надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов. М.: НПО ОБТ, 1995

15. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов. М.: ИРПО, 2000
16. Межотраслевые Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов. М.: 1998
17. Справочник по кранам Т.1. Под редакцией А.И.Дукельского. Л., «Машиностроение»1971г.
18. Электрооборудование кранов. А.П.Богословский, Е.М. Певзнер М.: «Машиностроение», 1983г., 310стр.
19. Машинист мостового крана: учеб.пособие. А.Г.Марин М.: Издательский центр «Академия» , 2013

### **3.2.2. Электронные образовательные ресурсы**

- Программный комплекс: обучающее-контролирующая система «ОЛИМП:ОКС» ЗАО «Термика» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).
- Электронная библиотека в программном комплексе «ОЛИМП:ОКС».
- Программно-информационный комплекс «АСОП-ЭКСПЕРТ» (автоматизированная система обучения и проверки знаний персонала).

## **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Контроль качества освоения дисциплин учебной программы осуществляется в виде проверки знаний слушателей и включает:

### **4.1 Текущий контроль**

Текущий контроль является контрольной точкой по завершению темы учебной дисциплины без выставления отметки и проводится преподавателем в процессе проведения занятий по теме учебной дисциплины.

Формы текущего контроля: самостоятельная, практическая работа слушателей, тестирование, устный опрос.

### **4.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения учебной дисциплины с целью оценки уровня освоения дисциплины слушателями за счет часов дисциплины в форме зачета (устный, тестирование).

### **4.3 Итоговая аттестация**

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя выполнение квалификационной работы на предприятии по окончании практического обучения и проверку теоретических знаний в форме устного экзамена в Учебно-консультационном пункте с целью определения уровня полученных знаний, умений и навыков в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте "Машинист крана общего назначения", утверждённом приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017 г. N 215н.

Применяется четырех бальная система оценки знаний («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Результаты квалификационных экзаменов и решение комиссии о присвоении слушателям квалификационных разрядов по профессии заносятся в протокол, который подписывается председателем и всеми членами комиссии.

Оценочные материалы теоретической части квалификационного экзамена представлены в Приложении 1.

Примерный перечень тем квалификационных работ представлен в Приложении 2

## **5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ**

Для проведения учебных занятий допускаются педагогические работники и специалисты-производственники, имеющие:

- среднее профессиональное образование или высшее образование, дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования или высшего образования, профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине;

- опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине.

## **6. ДОКУМЕНТЫ ОБ ОБУЧЕНИИ**

Слушателям, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по установленной профессии и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и удостоверение для допуска к работе.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**  
**к квалификационному экзамену по проверке теоретических знаний**  
**по профессии «Машинист крана (крановщик)».**

**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. 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. 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. 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. 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. 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.

**БИЛЕТ № 7.**

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

**БИЛЕТ № 8.**

1. Порядок пуска кранов в работу.
2. Приборы и устройства безопасности мостовых кранов.
3. Неисправности крюковых подвесок и браковка грузовых крюков.
4. 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.

**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.

**БИЛЕТ № 11.**

1. Основные действия крановщика в аварийных ситуациях.
2. Контроллеры и командоконтроллеры, их назначение и принцип действия.
3. Назначение и устройство ограничителей грузоподъемности.
4. 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. 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. Порядок ведения вахтенного журнала крановщиком.
4. 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. Ответственность крановщика за нарушение производственной инструкции.

**БИЛЕТ № 15.**

1. Порядок перевода крановщика с мостового крана на козловой.
2. Ограничители рабочих движений механизмов мостового крана грузоподъемностью 20/5 т.
3. Содержание наряда-допуска на производство ремонтных работ на кране.
4. Меры безопасности 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.

**БИЛЕТ № 17.**

1. В каких случаях проводится повторная и внеочередная проверки знаний крановщиков.
2. Назначение и устройство тупиковых упоров.
3. Порядок осмотра и браковка канатов козловых кранов.
4. 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. Требования охраны труда при работе мостовых кранов.

**БИЛЕТ № 19.**

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

**БИЛЕТ № 20.**

1. Организация и проведение первичного и периодического инструктажей по охране труда.

2. Назначение и устройство электрических блокировок (дверей, люков и т.п.) мостовых кранов.
3. Периодичность осмотра и технического обслуживания электрооборудования кранов-штабелеров.
4. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях связок.

#### **БИЛЕТ № 21.**

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

#### **БИЛЕТ № 22.**

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

#### **БИЛЕТ № 24.**

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

#### **БИЛЕТ № 25.**

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

## Примерный перечень заданий к практической части квалификационного экзамена

### При присвоении 2-3 разрядов

- Выполнить обвязку и зацепку простых грузов для их подъема, перемещения и укладки, а также отцепку стропов на месте установки или укладки
- Определить пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары
- Определить по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза
- Управление механизмами монорельсовых тележек, электроталей, кран-балок при всех видах работ
- Установка монорельсовой тележки, электротали, кран-балки на место, предназначенное для стоянки, принятие мер к ее затормаживанию (при необходимости)
- Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
- Определить неисправности в работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в процессе выполнения монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
- Управление краном при выполнении сложных работ по погрузке, перегрузке и транспортировке грузов длиной более 3 м, требующих повышенной осторожности, а так же при стапельной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов и механизмов, при выполнении ремонтно-строительных работ.

### При присвоении 4-6 разрядов

- Управление механизмами пневмоколесных кранов грузоподъемностью до 25 т при выполнении работ по погрузке, разгрузке, перемещению грузов
- Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов пневмоколесных кранов грузоподъемностью до 25 т
- Определить пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары
- Определить по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза
- Управление пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 25 т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
- Установка пневмоколесных кранов грузоподъемностью до 20 т на место, предназначенное для проведения технического обслуживания, принятие мер к их затормаживанию
- Определить неисправности в работе пневмоколесных кранов грузоподъемностью до 25 т

- Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 до 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
- Определить по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза
- Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
- Установка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью свыше 25 т на место, предназначенное для стоянки, принятие мер к их затормаживанию