

Частное профессиональное образовательное учреждение  
Учебный центр «Автошкола №1»

Утверждаю  
Директор ЧПОУ УЦ «Автошкола №1»  
\_\_\_\_\_ Андреева Е.С.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Основная профессиональная образовательная программа  
профессионального обучения (переподготовки)  
по рабочей профессии

Код профессии: 13790 Машинист крана (крановщик)

Специализация: «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»

Якутск, 2024

Основная программа профессионального обучения (профессиональной переподготовки) рабочих по профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана разработана на основании Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 215н Профессиональный стандарт 40.174 «Машинист крана общего назначения» (Зарегистрировано в Минюсте России 20 марта 2017 г. N 46043);

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение Учебный центр «Автошкола №1»

АВТОШКОЛА №1

## Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Характеристика подготовки .....	13
3. Учебный план и календарный учебный график .....	14
3.1. Учебный план .....	14
3.2. Календарный график учебного процесса.....	16
Приложение № 1 Рабочая программа учебной дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда».....	19
Приложение № 2 Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника».....	29
Приложение № 3 Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» .	37
Приложение № 4 Рабочая программа учебной дисциплины «Слесарное дело» .....	45
Приложение №5 Рабочая программа профессионального модуля «Эксплуатация крана» .....	54

## 1. Общие положения

Основная программа профессионального обучения (профессиональной переподготовки) рабочих по профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана разработана на основании требований:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации";

- Приказа Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

- Приказа Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 (ред. от 01.06.2021) "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.08.2013 N 29322);

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 215н Профессиональный стандарт 40.174 «Машинист крана общего назначения» (Зарегистрировано в Минюсте России 20 марта 2017 г. N 46043);

- Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";

- Приказа Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61983),

- Устава ЧПОУ УЦ «Автошкола №1»

### **Термины, определения и используемые сокращения**

В программе используются следующие термины и их определения:

**Компетенция** - способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** - часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Основные виды профессиональной деятельности** - профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** - освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** - совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**ПМ** - профессиональный модуль;

**ОК** - общая компетенция;

**ПК** - профессиональная компетенция.

**ПС** – подъемные сооружения в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых

используются подъемные сооружения" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61983)

### 1.1. Требования к поступающим

К освоению основной профессиональной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие рабочую профессию, не имеющие медицинских противопоказаний.

### 1.2. Нормативный срок освоения программы профессионального обучения

Реализуемые формы обучения: - очная/ очно-заочная, с частичным применением дистанционных образовательных технологий.

Нормативный срок освоения программы: 396 часов

### 1.3. Квалификационная характеристика выпускника

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности по управлению, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ПС в качестве Машиниста крана (крановщика) мостового и козлового крана.

В соответствии с функциональной картой вида профессиональной деятельности (Приказ Минтруда России от 01.03.2017 N 215н "Об утверждении профессионального стандарта "Машинист крана общего назначения" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.03.2017 N 46043) лицам, прошедшим профессиональное обучение устанавливается третий квалификационный уровень.

В соответствии с ЕТКС ([Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих \(ЕТКС\). Выпуск №1](#)) присваивается квалификация Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана 3 разряда.

#### Функциональная карта вида профессиональной деятельности

(выписка из Приказа Минтруда России от 01.03.2017 N 215н "Об утверждении профессионального стандарта "Машинист крана общего назначения" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.03.2017 N 46043)

#### I. Общие сведения

Управление грузоподъемными кранами

40.174

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при производстве строительно-монтажных, ремонтно-строительных и погрузочно-разгрузочных работ

Группа занятий:

8343	Операторы (машинисты) кранов, подъемников и аналогичного оборудования	-	-
------	---	---	---

(код ОКЗ <1>)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

33.12	Ремонт машин и оборудования
43.99	Работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки

(код ОКВЭД <2>)

(наименование вида экономической деятельности)

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	Код	С	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
---	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист крана (крановщик) 2-го разряда Машинист крана (крановщик) 3-го разряда Машинист крана (крановщик) 4-го разряда Машинист крана (крановщик) 5-го разряда
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Наличие допуска не ниже III группы по электробезопасности напряжением до 1000 В Условия допуска работника к выполнению обязанностей устанавливаются в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8343	Операторы (машинисты) кранов, подъемников и аналогичного оборудования
ЕТКС	§ 199	Машинист крана (крановщик) (2-й разряд)
	§ 200	Машинист крана (крановщик) (3-й разряд)
	§ 201	Машинист крана (крановщик) (4-й разряд)
	§ 202	Машинист крана (крановщик) (5-й разряд)
ОКПДТР	1379 0	Машинист крана (крановщик)

#### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т к работе	Код	C/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код

Регистрационный

Трудовые действия	Получение в установленном порядке ключ-марки от мостового или козлового кранов грузоподъемностью до 15 т
	Ознакомление с технологическими картами на погрузочно-разгрузочные работы и технологическими картами складирования грузов
	Проверка путем осмотра и опробования аппаратуры системы управления мостового и козлового кранов грузоподъемностью до 15 т
	Проверка соответствия съемных грузозахватных приспособлений и тары массе и характеру поднимаемого груза, их исправности и маркировки
	Проведение внешнего осмотра металлоконструкций, устройств, механизмов и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Проверка наличия и исправности ограждений механизмов, устройств мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, наличия и исправности заземления
	Проведение осмотра крановых путей, троллеев
	Проверка отсутствия на мостовых и козловых кранах грузоподъемностью до 15 т и подкрановых путях ремонтного персонала и посторонних лиц
	Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Документальное оформление результатов осмотра
Необходимые умения	Определять неисправности в работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары
	Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза
	Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, кинематические и электрические схемы мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ
	Вести учет работы в установленной форме
	Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места
Необходимые знания	Назначение, устройство, принципы действия, предельная



	грузоподъемность, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Критерии работоспособности обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации
	Границы опасной зоны при работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые мостовые и козловые краны грузоподъемностью до 15 т
	Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки
	Нормы браковки элементов крановых путей
	Виды грузов и способы их строповки
	Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации
	Порядок хранения и передачи ключ-марки
	Признаки неисправностей механизмов и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, возникающих в процессе работы
	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
Другие характеристики	-

### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	Код	C/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Управление мостовыми и козловыми кранами грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
	Осуществление контроля технического состояния мостовых и козловых

	кранов грузоподъемностью до 15 т во время работы
	Осуществление контроля отсутствия людей и посторонних предметов в зоне действия мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
Необходимые умения	Выполнять производственные задания в соответствии с технологическим процессом
	Определять неисправности в работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в процессе выполнения монтажных и погрузочно-разгрузочных работ
	Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары
	Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза
	Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, кинематические и электрические схемы мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Применять средства индивидуальной защиты
	Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ
	Вести учет работы в установленной форме
	Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места
Необходимые знания	Назначение, устройство, принципы действия, предельная грузоподъемность, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Критерии работоспособности обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации
	Технологический процесс транспортировки грузов
	Порядок спуска с крана в случае его вынужденной остановки не у посадочной площадки и при отсутствии проходной галереи вдоль кранового пути
	Границы опасной зоны при работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые мостовые и козловые краны грузоподъемностью до 15 т
	Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки
	Нормы браковки элементов крановых путей

	Виды грузов и способы их строповки
	Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации
	Порядок хранения и передачи ключ-марки и ключей от выхода на крановые пути и проходные галереи
	Признаки неисправностей механизмов и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, возникающих в процессе работы
	Порядок организации работ повышенной опасности
	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
Другие характеристики	-

### 3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Выполнение ежесменного технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т	Код	С/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала	<input type="checkbox"/>	

Код оригинала      Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Установка мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т на место, предназначенное для стоянки, принятие мер к их затормаживанию
	Установка штурвалов или рукояток контроллеров в нулевое положение, отключение электропитания (выключение рубильника и запирание его на замок)
	Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации, производственной инструкции машиниста мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Выполнение мелкого ремонта мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т
	Составление заявок на проведение ремонта мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т при выявлении неисправностей и дефектов
	Документальное оформление результатов выполненных работ
Необходимые умения	Определять неисправности в работе мостовых и козловых кранов

	<p>грузоподъемностью до 15 т</p> <p>Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, кинематические и электрические схемы мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим на месте производства работ</p> <p>Вести учет работы в установленной форме</p> <p>Применять передовые методы производства работ, организации труда и рабочего места</p>
Необходимые знания	<p>Назначение, устройство, принципы действия, предельная грузоподъемность, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т</p> <p>Критерии работоспособности обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации</p> <p>Нормы браковки элементов крановых путей</p> <p>Границы опасной зоны при работе мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т</p> <p>Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые мостовые и козловые краны грузоподъемностью до 15 т</p> <p>Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т</p> <p>Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации</p> <p>Порядок хранения и передачи ключ-марки и ключей от выхода на крановые пути и проходные галереи</p> <p>Признаки неисправностей механизмов и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, возникающих в процессе работы</p> <p>Порядок технического обслуживания мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, крановых путей и система планово-предупредительных ремонтов</p> <p>Технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений</p> <p>Порядок организации работ повышенной опасности</p> <p>Нормы расхода смазочных материалов и электроэнергии</p> <p>Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p>
Другие характеристики	-

## 2. Характеристика подготовки

Профессиональная образовательная программа по профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки обучающихся. Основная цель подготовки по программе - прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве «Машиниста крана (крановщика) мостового и козлового крана» в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей: ОП.01. «Промышленная безопасность и охрана труда»;

ОП.02. «Электротехника»;

ОП.03. «Материаловедение»;

ОП.04. «Слесарное дело»

ПМ.01. Управление ПС при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ

ПМ.02. Выполнение технического обслуживания ПС

**3. Учебный план и календарный учебный график**  
 основной программы профессионального обучения по программе переподготовки  
 по профессии 13790 «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»

**3.1. Учебный план**  
**программы переподготовки по профессии**  
**13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана**

Форма обучения – очная/ очно-заочная, с частичным применением дистанционных образовательных технологий  
 нормативный срок обучения – 396 часов

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Учебная нагрузка	Промежуточная аттестация
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>40</b>	
ОП.01	«Промышленная безопасность и охрана труда»	16	<i>зачет</i>
ОП.02.	«Электротехника»	10	<i>зачет</i>
ОП.03.	«Материаловедение»	8	<i>зачет</i>
ОП.04.	«Слесарное дело»	6	<i>зачет</i>
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональный модуль «Эксплуатация крана»</b>	<b>108</b>	
<b>ПМ.01.</b>	Управление краном при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ	<b>54</b>	

МДК.01.01	Конструкции и устройство крана	14	<i>зачет</i>
МДК.01.02	Управление и эксплуатация крана при производстве работ	40	<i>зачет</i>
<b>ПМ. 02</b>	Техническое обслуживание крана	<b>54</b>	
МДК.02.01	Техническое обслуживание крана и устранение неисправностей в их работе	24	<i>зачет</i>
МДК.02.02	Основы ремонта крана	30	<i>зачет</i>
	<b>Всего по учебным дисциплинам и профессиональным модулям</b>	<b>148</b>	
<b>ПП.01.</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>240</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>8</b>	
	<b>Итого</b>	<b>396</b>	

АВТОШКОЛА №1

**3.2. Календарный график учебного процесса  
программы переподготовки по профессии  
13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана**

	Наименование раздела, дисциплины, модуля, междисциплинарного курса	Кол-во часов			неделя									
		всего	теория	п/о	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					Количество часов в неделю									
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>40</b>	<b>40</b>											
ОП.01	«Промышленная безопасность и охрана труда»	16	16		16									
ОП.02.	«Электротехника»	10	10		10									
ОП.03.	«Материаловедение»	8	8		8									
ОП.04.	«Слесарное дело»	6	6		6									
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональный модуль «Эксплуатация крана»</b>	<b>108</b>	<b>108</b>											
<b>ПМ.01.</b>	Управление краном при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ	<b>54</b>	<b>54</b>											
МДК.01.01	Конструкции и устройство крана	14	14			14								
МДК.01.02	Управление и эксплуатация крана при производстве работ	40	40			26	14							
<b>ПМ. 02</b>	Техническое обслуживание крана	<b>54</b>	<b>54</b>											
МДК.02.01	Техническое обслуживание крана и устранение неисправностей в их работе	24	24				24							
МДК.02.02	Основы ремонта крана	30	30				2	28						
<b>ПП.01.</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>240</b>		<b>240</b>				12	40	40	40	40	40	28



	<b>Консультация</b>	<b>8</b>	<b>8</b>											<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>396</b>	<b>156</b>	<b>240</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>36</b>

АВТОШКОЛА №1

#### **4.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно.

Итоговая аттестация включает подготовку и сдачу квалификационного экзамена. Тематика квалификационного экзамена должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Требования к содержанию, объему и структуре квалификационного экзамена определяются Программой о итоговой аттестации выпускников. Программа итоговой аттестации, содержащая формы, условия проведения квалификационного экзамена, разрабатывается аттестационной комиссией, утверждается руководителем образовательного учреждения и доводится до сведения обучающихся. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессиональных модулей. Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

В ходе квалификационного экзамена членами квалификационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных и общих компетенций, в соответствии с критериями, утвержденными образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы осуществляется квалификационной комиссией по результатам квалификационного экзамена, промежуточных испытаний и на основании документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций. Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдаются документы установленного образца.

**Приложение № 1 Рабочая программа учебной дисциплины «Промышленная  
безопасность и охрана труда»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА»**

Код профессии: 13790 «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»  
третьего разряда

Якутск, 2023

## Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение Учебный центр «Автошкола №1».

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОШКОЛА №1

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

### Квалификация:

Код профессии 13790 Машинист крана (крановщик)

Специализация: «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»

Разряд - 3-й по ЕТКС.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- грамотно оформлять нормативно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- соблюдать мероприятия, обеспечивающие безопасные условия труда;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты, применяемые на предприятиях строительного комплекса;
- использовать средства информационных технологий для решения учебных задач;
- анализировать проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;
- Соблюдать нормы промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности, экологической безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и определения охраны труда и промышленной безопасности;
- законодательные и нормативно-технические основы охраны труда, промышленной безопасности в строительной отрасли;
- особенности факторов производственной среды на предприятиях промышленности строительных материалов и в строительстве;
- особенности требований охраны труда при производстве работ с использованием подъемных сооружений;

- особенности, анализ и профилактику травматизма при производстве работ подъемными сооружениями;
- документацию по охране труда, промышленной безопасности и правила её оформления;

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- Учебная нагрузка обучающегося 16 часов., в том числе:  
Обязательной аудиторной нагрузки-16 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	16
<i>Итоговая аттестация в форме (зачета)</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1. Промышленная безопасность</b>	Содержание учебного материала	6	2
	Общие требования и её законодательное регулирование.	2	
	Надзор и контроль за соблюдением законов, правил и норм по промышленной безопасности	1	
	Основные законодательные акты по вопросам охраны труда.	1	
	Основные права и обязанности рабочих. Ответственность за выполнение правил внутреннего распорядка.	2	
<b>Тема 2. Электробезопасность</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Опасность поражения электрическим током. Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему. Реанимационные мероприятия. Действие электрического тока на человека. Виды травм при поражении электрическим током. Основные требования к электрическим установкам для обеспечения их безопасной эксплуатации. Соблюдение требований электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов. Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами. Заземление электрооборудования. Инструктаж по электробезопасности при перемене рабочего места или выдаче новых видов электроинструментов.	2	
<b>Тема 3.</b>	Содержание учебного материала	2	2



<p><b>Пожарная безопасность</b></p>	<p>Основные причины возникновения пожаров и взрывов при выполнении строительно-монтажных работ.  Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.  Противопожарный режим. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Обязанности крановщика (машиниста) при работе с огнеопасными грузами и при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении.  Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте крана.  Обеспечение крана средствами пожаротушения. Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их хранения и использования. Порядок оповещения о пожаре. Правила поведения рабочих при пожаре и их участие в ликвидации пожара. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате неисправности электросистем, при воспламенении горюче смазочных и полимерных материалов. Действия крановщика (машиниста) при возникновении пожара на кране.  Порядок эвакуации людей и материальных ценностей при пожаре. Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований пожарной безопасности на монтажной площадке.</p>	2	
<p><b>Тема 4.</b> <b>Безопасность труда на предприятии.</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Общие мероприятия по безопасности труда. Основные причины травматизма. Обеспечение безопасности при организации производства. Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов. Роль и значение производственной санитарии.</p> <p>Основные понятия о гигиене труда. Личная гигиена. Режим труда, питания и отдыха, питьевой режим. Вредные факторы производства, их влияние на окружающую среду и работоспособность человека. Профессиональные, простудные и инфекционные заболевания, причины их</p>	6	
	<p>возникновения и меры предупреждения. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при ранении, отравлении и других несчастных случаях. Особенности оказания первой помощи при поражении электрическим током. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими.</p>	2	2

	Транспортирование пострадавших, санитарно-гигиеническое и медицинское обслуживание строителей. Санитарно-бытовые помещения. Средства индивидуальной защиты, инструменты, спецодежда. Порядок инструктажа рабочих. Правила допуска к особо опасным работам	2	
--	---	---	--

АВТОШКОЛА №1

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

##### **Перечень кабинетов, мастерских и других помещений**

###### **Кабинеты:**

- учебная аудитория (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, наборы плакатов, демонстрационные и электрифицированные стенды);

###### **Технические средства обучения:**

- компьютер с выходом в сеть Интернет;
- телевизор;
- видеофильмы;
- презентационные материалы
- стенды
- тренажеры.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### **Источники:**

- Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 29.12.2022) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61983);
- "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (с изменениями);
- Приказ Минтруда России от 28.10.2020 N 753н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2020 N 61471);
- Приказ Минтруда России от 20.04.2022 N 223н "Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.06.2022 N 68673);
- Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда" (вместе с "Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда").

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки
Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	- поиск и точный выбор профилактических мер по снижению уровня опасностей различного вида и устранения их последствий;
Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации	- точность и правильность характеристики основных видов потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту, понимание принципов снижения вероятности их реализации;
Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	- перечисление мер пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах;
применять первичные средства пожаротушения	- грамотное использование средств пожаротушения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электротехника»**

**Код профессии: 13790 «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»  
третьего разряда**

**Якутск 2023 г.**

## Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение Учебный центр «Автошкола №1».

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОШКОЛА №1

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧИЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-производить расчет параметров электрических цепей;</li><li>-собирать электрические схемы и проверять их работу;</li><li>-применять основные законы электротехники;</li><li>-рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств; - применять полученные знания на практике;</li></ul>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: -методы преобразования электрической энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; -принцип и устройство электроизмерительных приборов;</li><li>-основные законы электротехники;</li></ul>
---	--

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** Учебная нагрузка обучающегося 10 час, в том числе:



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	10
<i>Итоговая аттестация в форме (зачета)</i>	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Теоретические основы электротехники</b>		1	2
Тема 1.1. Электрическое поле	Емкость. Конденсаторы и их соединения. Методика подбора конденсатора при подключении трехфазного двигателя переменного тока к однофазной сети	1	
<b>Раздел 2. Электрические и магнитные цепи</b>		2	2
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока, электрические цепи однофазного переменного тока, электрические цепи трехфазного переменного тока	Электрическая цепь, ее основные элементы и обозначения, применяемые на схемах. Законы Ома и Кирхгофа. Кабели и провода: подбор сечения по допустимой силе тока. Переменный ток и его основные характеристики. Дискретные элементы в цепях переменного тока. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Кабели и провода: подбор сечения по допустимой силе тока. Магнитный пускатель	1	
Тема 2.2. Электромагнетизм	Магнитные свойства вещества. Магнитная цепь и ее элементы. Электромагнитная индукция, само- и взаимная индукция	1	
<b>Раздел 3. Электротехнические устройства</b>		4	2

Тема 3.1. Электроизмерительные приборы	Принцип и устройство электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов, виды измерительных механизмов	1	
Тема 3.2. Трансформаторы	Назначение, принцип действия, устройство, основные параметры и КПД трансформатора.	1	
Тема 3.3. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока	Генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока. Управление двигателем постоянного тока Генератор переменного тока. Асинхронный двигатель. Двигатель переменного тока с фазным ротором. Изменение частоты вращения вала асинхронного двигателя переменного тока преобразователем частоты. Преобразователи переменного тока в постоянный.	1	
Тема 3.4. Аппаратура управления и защиты	Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация. Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки. Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы.	1	
<b>Раздел 4. Электрооборудование грузоподъемных машин</b>		3	
Тема 4.1 Электрооборудование крана	Величины напряжения и силы тока для нормальной работы кранов. Генераторы переменного и постоянного тока. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Трансформаторы. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Электропитание кранов с электрическим и не электрических приводом. Аккумуляторные батареи, их устройство, технические характеристики (ЭДС, напряжение, электрическая емкость, срок службы), принцип работы, преимущества и недостатки.	3	2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

**Кабинеты:** -учебная аудитория (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, наборы плакатов, демонстрационные стенды);

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с выходом в сеть Интернет;
- проектор;
- видеофильмы;
- презентационные материалы

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### **Основные источники:**

1. Бутырин П.А. Электротехника. Учебник. НПО, - М.: ИЦ "Академия", 2007 4-е изд.
2. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник ИЦ "Академия", 2006
3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений. Учебник .ИЦ Академия", 2006.
4. Башарин С.А. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля. М.ЗАО "КЖИ "За рулем". М.: ИЦ Академия",2004.
5. Браславский И .Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод. - М.: ИЦ "Академия", 2004.
6. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники Издат. центр "Академия",04
7. Москаленко В.В. Электрический привод: Учебник (1-е изд.) 2007г
8. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник ИЦ "Академия", 2006
9. С.А.Зайцев Контрольно-измерительные приборы и инструменты 2-е изд.стер. Учебник 2006

##### **Дополнительная литература:**

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО."Академия"2007+2008.
2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие для НПО. М.: ИЦ "Академия", 2004.
3. Беспалов В.Я. Электрические машины. Уч.пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2005
4. Панфилов В.А. Электрические измерения. "Академия"2004+2008.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие, ИЦ "Академия" 2004
6. Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь. - М.: ИЦ «Академия», 2002.

7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. - М.: ИЦ «Академия», 2004.

Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. - М.: ЦЦ «Академия», 2004.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять основные законы электротехники;</li><li>• рассчитывать характеристики электротехнических цепей устройств; применять полученные знания на практике;</li><li>• пользоваться электроизмерительными приборами;</li><li>• производит подбор элементов электрических цепей и электронных схем</li><li>• устройства и принцип действия электрических машин</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- грамотное объяснение и применение основных законы электротехники;</li><li>- правильный расчет параметров электрических цепей, грамотное применение необходимых формул</li><li>- грамотное применение полученных знаний в профессиональной деятельности;</li><li>- правильный подбор измерительных приборов, грамотное выполнение измерений электрических величин;</li><li>- самостоятельный подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов</li></ul>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• физической сущности электрических и магнитных явлений, их взаимосвязи и количественного соотношения;</li><li>• основных законов электротехники;</li><li>• принципов и устройств электроизмерительных приборов;</li><li>• методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- грамотное объяснение физических процессов в электрических и магнитных цепях</li><li>- понимание сущности законов электротехники;</li><li>- понимание устройства и воспроизведение принципа работы электроизмерительных приборов;</li><li>- четкое воспроизведение порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>- понимание устройства и объяснение принципа действия электрических маши</li></ul>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**Код профессии: 13790 «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»  
третьего разряда**

Якутск, 2023

### **Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение Учебный центр «Автошкола №1».

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОШКОЛА №1

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧИЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию

**1.4. Количество часов на освоение учебной программы дисциплины:** Учебная нагрузка обучающегося 8 час, в том числе:



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	8
<i>Итоговая аттестация в форме (зачета)</i>	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1.</b>	Содержание учебного материала	6	2
<b>Металловедение</b>	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припои. Твердые сплавы. Маркировка сплавов.	2	
	Черные металлы. Назначение металлов и изделий из них. Черные металлы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Физические, химические и технологические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Понятие об испытании металлов.	1	
	Цветные металлы и их сплавы. Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые в машиностроении (медь, алюминий, олово, никель), их свойства и применение. Сплавы цветных металлов (латунь, бронза, баббиты и др.) и область их применения. Антифрикционные сплавы на оловянной и	1	

	свинцовой основах. Припои легко- и тугоплавкие. Флюсы. Применение цветных металлов в машиностроении и приборостроении.		
	Коррозия металлов. Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Защита поверхности металлов от коррозии. Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности черных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные пленки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.	2	
<b>Тема 2.</b>	Содержание учебного материала	2	
<b>Неметаллические материалы.</b>	<p>Электроизоляционные материалы, применяемые в машиностроении и их классификация.</p> <p>Электрическая прочность изоляторов. Требования к механической прочности изоляторов, газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, локоткани, асбест), их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы (фарфор, стекло, слюда и др.) и их применение в машиностроении.</p> <p>Пластмассы, их виды, состав, свойства и применение в машиностроении и приборостроении.</p> <p>Материалы, применяемые для изготовления сальников и прокладок.</p> <p>Смазочные материалы.</p> <p>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.</p>	2	2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения» Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки; - образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Основы материаловедения и электро материаловедения. К.К. Бутаев. 1971.
2. Материаловедение. А.А. Баргашевич. 2008.
3. Материаловедение. А.А. Черепашин. 2004.
4. Материаловедение (металлообработка). Адашкин А.М., Зуев В.М. 2008.
5. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: Учебник / Издательство: [Инфра-М](#), 2009. - 150 с.
6. Стуканов В. А., [Материаловедение](#), Изд-во: Форум, Инфра-М, 2008.- 368 с.
7. Сталь и сплавы. Марочник: справочное издательство. 2003.
8. Сварка. Резка. Контроль: справочник. 2004.
10. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. 2007.
11. Техническая термодинамика. В.А. Кузовлев. 1964. 12. Технический регламент ТРТС 032/2013.

Дополнительные источники:

1. Богодухов С.И., Синюхин А.В., Гребенюк В.Ф., Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие, Издательство: [Машиностроение](#), 2005 г., 256 с.
2. Давыдова И.С., Максина Е.Л. Материаловедение: Учеб. пособие. Издательство: [РИОР](#), 2006 г., 240 с.
3. Покровский Б.С. Скакун В.А. Слесарное дело: альбом плакатов. 2005.

Интернет-ресурсы:

1. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. <http://www.materialscience.ru/>

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины	Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины
- пользоваться технической документацией	- видов инструментов и приспособлений; - виды материалов из которых изготавливаются детали для крана и их свойства, и применение - назначения и правила применения контрольно-измерительного инструмента.

АВТОШКОЛА №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Слесарное дело»**

Код профессии: 13790 «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»  
третьего разряда

Якутск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Слесарное дело» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение Учебный центр «Автошкола №1».

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АВТОШКОЛА №1

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧИЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью общепрофессионального цикла Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> : - выполнять общие слесарные работы; - пользоваться технической документацией;	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : - технологию выполнения слесарных операций; - виды инструментов и приспособлений; - назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента; - допуски и посадки, классы точности, чистоты;
--	--

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** - учебная нагрузка обучающегося 6 час, в том числе:



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	6
<i>Итоговая аттестация в форме (зачета)</i>	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Слесарное дело.</b>		1	2
Тема 1.1. Роль и место слесарных работ	Виды слесарных работ. Роль и место слесарных работ. Общие сведения о требованиях охраны труда при выполнении слесарных работ. Основы производственной санитарии	1	
<b>Раздел 2. Подготовительные операции слесарной обработки</b>		2	2
Тема 2.1. Разметка Рубка и резка металла. Правка и гибка металла	Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при разметке. Подготовка поверхности заготовок под разметку. Приемы выполнения разметки. Механизация разметочных работ. Обеспечение требуемой точности разметки. Инструменты, применяемые при рубке. Основные правила и способы выполнения работ при рубке. Составление развертки поверхностей геометрических фигур. Ручные и механизированные инструменты при рубке металлов. Требования безопасности при рубке металла. Инструменты и приспособления, применяемые при резке. Ручные и механизированные инструменты при резке металлов. Правила выполнения работ при резании материалов. Стационарное оборудование для разрезания листового и профильного проката. Инструменты и приспособления, применяемые при правке,	2	

	основные правила выполнения работ. Механизация работ при правке. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при гибке металла. Механизация работ при гибке металла Требования безопасности при резке металла		
Раздел 3. Размерная слесарная обработка		2	2
Тема 3.1. Опиливание металла. Распиливание и припасовка	Инструменты, применяемые при опиливании, притирке и шабрении. Приспособления для опиливания. Подготовка поверхностей, основные виды и способы опиливания. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей. Механизация работ при опиливании. Инструменты для механизации пиловочных работ. Правила выполнения работ при механизированном опиливании. Требования безопасности при опиливании металла. Основные правила распиливания и припасовки деталей. Методы проверки прилегания сопрягаемых поверхностей		
Тема 3.2. Обработка Отверстий. Обработка резьбовых поверхностей	Сверление, зенкерование, зенкование, развертывание отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при получении отверстий. Заточка инструмента. Приспособления для установки инструментов и заготовок. Оборудование для обработки отверстий. Правила безопасности при сверлении. Режимы резания и припуски при обработке отверстий. Охрана труда при обработке отверстий Резьба и ее элементы. Типы и системы резьб. Обозначение резьб на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для нарезания внутренней и наружной резьбы. Правила обработки наружной и внутренней резьбы. Накатывание резьбы. Подготовка стержней и отверстий для создания резьбовых поверхностей.	2	
Раздел 4. Сборка неразъемных соединений		1	2
Тема 4.1. Заклепочные соединения. Склеивание	Типы заклепок и заклепочных швов. Обозначение заклепочных швов на рабочих чертежах. Инструменты и приспособления для ручной клепки. Механизация клепки. Контроль качества, виды и причины брака заклепочных швов. Охрана труда. Подготовка поверхностей к склеиванию. Обозначение клеевых швов на рабочих чертежах. Выбор и подготовка клея. Нанесение клея на склеиваемые поверхности. Выдержка нанесенного клея. Сборка соединяемых заготовок. Выдержка соединения	1	

	при определенной температуре и давлении. Очистка шва от подтеков клея. Контроль качества клеевых соединений		
--	---	--	--

АВТОШКОЛА №1

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**  
Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета: - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-наглядных пособий «Слесарное дело»;	Технические средства обучения: - компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
---	--

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Покровский, Б. С. Основы слесарных и сборочных работа. М: ИЦ «Академия», 2017
  2. Е. М. Костенко Слесарное дело. Практическое пособие. М: Издательство НЦ ЭНАС; М.; 2006
- Дополнительные источники:
1. Горбов А.М. Справочник слесаря. – М.: АСТ Сталкер ИКФ, 2006.
  2. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Учебник. – М.: ПрофОбрИздат, - 2008.
  3. Покровский Б.С., Скакун В.А. Справочник слесаря. – М.: Академия, 2007
  4. Слесарное дело: Практическое пособие для слесаря./ Ю.Т.Чумаченко, Г.В.Чумаченко, А.И.Герасименко – М.: Феникс, 2006.
  5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: Учеб. пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
  6. Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.r>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины - выполнять общие слесарные работы; - пользоваться технической документацией	- грамотное использование основных приемов и способов слесарных работ, - правильный выбор и применение наиболее распространенных приспособлений и инструментов; - грамотное чтение и толкование инструкций и технологической документации
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины - технологии выполнения слесарных операций; - видов инструментов и приспособлений;	- понимание и воспроизведение технологии выполнения основных слесарных операций; - понимание назначения виды слесарного инструмента и приспособлений; - четкое воспроизведение правил применения контрольно-измерительного инструмента;

<ul style="list-style-type: none"><li>- назначения и правила применения контрольно-измерительного инструмента;</li><li>- допусков и посадок, классов точности, чистоты</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- понимание значения допусков, посадок, классов точности, чистоты</li></ul>
--	---

АВТОШКОЛА №1

**Приложение №5 Рабочая программа профессионального модуля «Эксплуатация крана»**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Код профессии: 13790 «Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана»  
третьего разряда

АВТОШКОЛА №1

Якутск, 2023 г.

## Аннотация

Рабочая программа профессионального модуля «Эксплуатация крана» является частью Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение Учебный центр «Автошкола №1».

АВТОШКОЛА №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

АВТОШКОЛА №1



# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью Основной профессиональной образовательной программы профессионального обучения (переподготовки) по рабочей профессии 13790 Машинист крана (крановщик) мостового и козлового крана».

**Машинист крана** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) осуществляет:

1. Выполнение работ по эксплуатации крана:

- Управление кранами при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ, руководствуясь инструкцией по эксплуатации, производственной инструкцией и иными документами
- Подготовка крана и механизмов к работе
- Подбирать и использовать в работе стальные канаты, грузозахватные органы, съемные грузозахватные приспособления и тару

Уровень образования при поступлении: среднее (полное) общее; среднее профессиональное.

Лица, поступающие на обучение, должны иметь один из документов (документ о получении образования):

- аттестат о среднем (полном) общем образовании;
- аттестат об основном общем образовании;
- диплом о среднем профессиональном образовании
- Свидетельство о профессиональном обучении;

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

## 1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**уметь:**

1. управлять кранами при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
2. производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов, проверять исправность приборов безопасности;
3. определять неисправности в работе крана и своевременно устранять их;
4. определять пригодность к работе стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
5. выполнить (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт кранов;

6. правильно производить работы, выполняемые кранами;
7. читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц;
8. соблюдать требования руководства по эксплуатации крана и производственной инструкции;
9. производить эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт кранов
10. правильно вести вахтенный журнал;
11. соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.

### Машинист крана (крановщик) (3-й разряд)

. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эксплуатация мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т при производстве монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	Код	С	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**  
всего – 366 часов, в том числе:

- учебная нагрузка обучающегося 110 часа, включая:
- производственная практика - 256 часов.

#### 1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности эксплуатация крана, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Управлять кранами при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам.
ПК 1.2.	Эксплуатировать кран, руководствуясь производственной инструкцией.
ПК 1.3.	Выполнять строповку и зацепку грузов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Тематический план профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса часов	Производственная практика (часов)
Управление краном при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ	55	55	-
Конструкции и устройство крана	15	15	-
Управление и эксплуатация крана при производстве работ	40	40	-
Техническое обслуживание крана	55	55	-
Техническое обслуживание крана и устранение неисправностей в их работе	25	25	-
Основы ремонта крана	30	30	-
<b>Производственная практика,</b>	<b>240</b>	<b>-</b>	<b>240</b>
<b><i>Всего:</i></b>	<b>350</b>	<b>110</b>	<b>240</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «Эксплуатация кранов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Модуль 1. Управление краном при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных работ</b>		<b>98</b>	
<b>Раздел 1. Конструкции и устройство кранов</b>		24	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о кранах</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	2
	Назначение, классификация, индексация и маркировка модельного ряда кранов. Основные параметры, грузовая характеристика и устойчивость кранов. Общее устройство кранов. Краны регистрируемые в органах Ростехнадзора	2	
	Основные элементы металлоконструкции кранов (мостовых, козловых). Типы металлоконструкций Механизмы крана: механизм подъема, механизм передвижения крана, механизм передвижения тележки. Назначение, устройство механизмов крана.	2	
	Механизмы подъема груза и их кинематическая схема. Главный и вспомогательный механизмы подъема кранов большой грузоподъемности. Механизм передвижения тележки и его кинематическая схема. Тельферы, кранбалки и их кинематическая схема	2	
	Трансмиссия. Трансмиссии гидравлических, электрических и механических кранов. Назначение, элементы. Рабочие органы: крюки, грейферы и электромагниты.	2	
	Кабины управления. Системы управления кранами.	2	
	Кинематические схемы кранов с механическим, электрическим и гидравлическими приводами.		
<b>Тема 1.2. Силовые передачи</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
	Электрические силовые передачи. Генераторы. Электродвигатели. Устройство и принцип действия. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка.	2	
	Гидравлические силовые передачи. Гидронасосы. Гидродвигатели. Гидроцилиндры. Устройство и принцип действия.	2	
<b>Тема 1.3. Система приводов кранов</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
	Классификация приводов кранов: механический, электрический гидравлический. Механический привод: особенности, принципиальная кинематическая схема.	2	

	Электрический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода. Гидравлический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы, элементы привода.	2	
<b>Тема 1.4. Грузовая тележка</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2
	Крановые тележки и размещение на них механизмов	2	
<b>Тема 1.5. Рельсовый путь.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
	Рельсовые пути кранов и их конструктивные особенности.	4	
<b>Раздел 2 . Управление и эксплуатация кранов.</b>		74	
<b>Тема 2.1. Механизмы управления краном. Приводы управления.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	2
	Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая, дистанционная. Преимущества и недостатки различных систем.	3	
	Устройство системы электропневматического управления краном. Гидравлический привод кранового оборудования. Основные механизмы, входящие в систему. Электрический привод кранового оборудования. Основные механизмы, входящие в систему. Дистанционное управление кранами. Управление краном по проводам (кнопочные станции, выносные пульты управления) либо по радио (с помощью радиосигналов).	3	
<b>Тема 2.2. Приборы и устройства безопасности.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	2
	Приборы безопасности на кране: назначение, устройство и работа. Ограничители рабочих движений механизмов крана (механические, электрические, гидравлические).	3	
	Ограничители грузоподъёмности, устройство для защиты крана от опасного напряжения (ограничители рабочих движений механизмов крана при работе вблизи линии электропередачи). Регистраторы параметров работы крана. Приборы координатной защиты крана.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 2.3. Рабочее оборудование кранов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Крюковая подвеска, её устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков. Полиспаст, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспаста.	3	
	Стальные канаты. Способы их крепления. Требования к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов. Блоки, их конструкции и место установки. Барабаны, их назначение и конструкция. Особенности устройства стрелового оборудования	3	
<b>Тема 2.4 Металлически конструкции кранов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Состав и назначение металлоконструкций кранов. Основные элементы металлоконструкции кранов (мостовых, козловых). Типы металлоконструкций.	4	
	Концевые балки. Конструкции. Узлы соединения главных балок с концевыми. Блоки для запасовки полиспаста подъёма стрелы. Определение краткости полиспастов (дать пример расчета потребной мощности двигателя). Тормоза и их классификация. Грузовые полиспасты и схемы запасовки канатов.	2	
	Типы механизмов передвижения моста (крана) с отдельным приводом, с центральным приводом и трансмиссионным валом (тихоходная и быстроходная). Колеса, оси, валы, соединительные муфты и подшипники, их расположение в кинематических схемах. Классификация муфт и подшипников кранов.	4	
<b>Тема 2.5. Организация работы кранов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	2
	Виды работ выполняемых кранами: погрузочно-разгрузочные, строительномонтажные. Виды грузов, перемещаемых кранами: штучные, пакетированные и перемещаемые в ёмкостях и таре. Требования к установке кранов для выполнения строительномонтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки крана.	2	

<b>Тема 2.5. Организация работы кранов</b>	Особенности установки кранов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте. Обеспечение безопасности работы кранами на расстоянии ближе 30 м от подъёмной выдвижной части крана в любом её положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более.	2	
	Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей.	2	
	Назначение и область применения грузозахватных стропов. Классификация стропов по грузоподъёмности. Конструктивные особенности и область применения траверс и захватов.	2	
	Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, подъёма, перемещения и складирования (монтажа). Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы двумя и более кранами. Требования правил безопасности к погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств. Операции, которые запрещено производить кранами.	2	
	Неисправности и повреждения грузозахватных приспособлений и тары. Требования инструкций по осмотру грузозахватных приспособлений и тары.	2	
<b>Тема 2.6. Выполнение стропальных работ.</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	2
	Подготовка грузозахватных устройств и приспособлений, зацепка и перемещение грузов. Подготовка канатов, грузозахватных органов и грузозахватных приспособлений для перемещения грузов в соответствии с их массой с учетом угла наклона и количества ветвей грузозахватных приспособлений.	4	
	Подбор грузозахватных приспособлений для поднятия груза, проверка их исправности и наличия на них соответствующих клейм или бирок с указанием срока испытания. Определение примерной массы груза по внешнему виду. Определение центра тяжести груза.	2	

	Способы обвязки различных узлов для крепления грузов. Ознакомление со схемами строповки грузов в соответствии с массой груза с учётом угла наклона в количестве ветвей канатов или цепей.	4	
--	---	---	--

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Модуль 2. Выполнение осмотров крана и устранение неисправностей в их работе</b>		36	
<b>Раздел 3. Техническое обслуживание кранов</b>		18	
<b>Тема 3.1 Обслуживание кранов</b>	Содержание учебного материала	18	
	Ростехнадзор его функции. ФНП по безопасной эксплуатации кранов. Необходимость регистрации крана. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск крана в работу. Случаи, когда кран подлежит перерегистрации и снятию с учёта. Паспорт крана, его содержание. Инструкция по эксплуатации крана. Производственные инструкции. Сроки и виды технического освидетельствования кранов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана.	2	2
	Обслуживающий персонал крана. Требования к крановщику. Обязанности крановщика перед пуском крана в работу. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода крановщика с одного крана на другой. Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих кран. Порядок ведения вахтенного журнала.	2	2
	Обязанности крановщика во время работы и по её окончании. Особенности эксплуатации крана в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке крана к зимнему периоду	2	2
	Обязанности руководства предприятия по обеспечению безопасной эксплуатации кранов.	4	2



	<p>Права и обязанности: - специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;</p> <p>- специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии;</p> <p>- специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС</p>		
<b>Тема 3.1 Обслуживание кранов</b>	Обязанности стропальщика.	2	2
	Транспортирование крана. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение крана в транспортное положение при его перемещении своим ходом. Техническое обслуживание кранов. Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание крана. Технология технического обслуживания крана, содержание обслуживания и состав бригад, проводящих техническое обслуживание.	2	2
	Техническое обслуживание электрооборудования. Основные виды работ по техническому обслуживанию электродвигателей, контроллеров, контакторов, концевых выключателей, сопротивлений, плавких предохранителей, кольцевых токосъёмников, электрического освещения и сигнализации. Техническое обслуживание механизмов кранов. Техническое обслуживание гидрооборудования Техническое обслуживание стрелового оборудования и канатов.	2	2
	Техническое обслуживание систем управления. Смазка механизмов крана. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки крана (консистентные и жидкие, их основные свойства, марки). Карта смазки крана. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ. Регулирование механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноременных передач, зацеплений зубьев передач, конических и роликовых подшипников. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация кранов.	2	2

<b>Раздел 4. Основы ремонта крана</b>		18	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	2
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
<b>Ремонт кранов</b>	Текущий и капитальный ремонт кранов. Виды и методы ремонта кранов. Технология текущего ремонта кранов. Технология капитального ремонта крана. Разборка крана подлежащего текущему ремонту. Признаки браковки сборочных единиц и деталей. Ремонт электрооборудования кранов.	2	
	Ремонт несущих металло- конструкций опорной и поворотной рам крана.	2	
	Ремонт и наладка приборов безопасности.	2	
	Ремонт, сборка и разборка гидрооборудования	2	
	Порядок сдачи крана в ремонт. Разборка и мойка машин, узлов и механизмов крана. Основные способы восстановления деталей машин. Ремонт деталей обработкой под ремонтный размер. Восстановление резьбовых отверстий и ремонт трещин фигурными вставками. Восстановление деталей электродуговой сваркой и наплавкой.	2	
	Газопламенное и плазменное напыление и наплавка.		
	Ремонт деталей железнением. Восстановление деталей полимерными материалами.		
Ремонт рабочего оборудования кранов. Сборка, обкатка, испытание и окраска кранов.	2		
Внеочередное техническое освидетельствование кранов. Порядок приёмки крана из ремонта.			
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
<b>Правила и меры безопасности при проведении Технического обслуживания и ремонта</b>	Основные понятия техники безопасности. Виды инструктажей, порядок допуска к работе. Электробезопасность. Заземление и зануление электроустановок. Защитные средства применяемые на электроустановках до 1000В. Правила и меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте кранов.	6	

	Действие эл.тока на организм человека, поражающие действия электрического тока, способы освобождения пострадавшего от действия эл.тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.. Напряжение прикосновения и шага.		
--	---	--	--

<p style="text-align: center;"><b>Производственная практика итоговая по модулю (виды работ)</b></p> <p>Продолжительность обучения- 240 часов, из них: Производственное обучение- 96 часов Производственная практика (стажировка)- 144 часа</p>
<p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Ознакомление с предприятием, инструктаж по безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности. Изучение порядка применения средств коллективной и индивидуальной защиты. Изучение порядка оказания первой помощи пострадавшим на месте производства работ. Основные сведения по организации труда. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности. Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т.</p>

<p>Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые мостовые и козловые краны грузоподъемностью до 15 т.</p> <p>Ведение учета работы в установленной форме</p>
<p>Назначение, устройство, принципы действия, предельная грузоподъемность, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т.</p> <p>Критерии работоспособности обслуживаемых мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации.</p> <p>Подготовка крана к работе на объекте и его установка для производства работ. Определение пригодности к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары. Подготовка грузозахватных приспособлений, тары и работа с ними.</p> <p>Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки.</p> <p>Виды грузов и способы их строповки.</p> <p>Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации</p> <p>Порядок хранения и передачи ключ-марки.</p>
<p>Выполнение производственных заданий в соответствии с технологическим процессом</p> <p>Определение по габаритным размерам и характеру материала приблизительной массы подлежащего подъему и перемещению груза.</p> <p>Чтение рабочих чертежей деталей и сборочных единиц, кинематических и электрических схем мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т. Подъем и перемещение различных грузов. Разгрузка и погрузка автомобильного транспорта, железнодорожных полувагонов и платформ. Установка и работа крана вблизи котлована и траншей. Установка и работа крана в охранной зоне ЛЭП и под контактными проводами городского транспорта. Установка и работа крана при возведении зданий и сооружений. Работа двумя кранами.</p>
<p>Осмотр подкрановых путей. Нормы браковки элементов крановых путей. Признаки неисправностей механизмов и приборов мостовых и козловых кранов грузоподъемностью до 15 т, возникающих в процессе работы.</p> <p>Проверка действия приборов безопасности, освещения и световой сигнализации крана.</p> <p>Методика выявления дефектов передач, муфт, редукторов крана, электродвигателей, канатов, грузоподъемных органов. Техническое обслуживание кранов. Техническое освидетельствование грузоподъемных кранов.</p> <p>Эксплуатационный (текущий) ремонт кранов. Самостоятельное выполнение операций технического обслуживания и технического освидетельствования грузоподъемных кранов под контролем машинистов крана</p>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

#### **Кабинеты:**

- учебная аудитория (учебники и учебные пособия, методические пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, наборы плакатов, демонстрационные стенды);

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением;
- телевизор;
- видеофильмы;
- презентации
- тренажеры.

### **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

1. Невзоров Л.А. Краны мостовые и автомобильные. - М.: ИЦ "Академия", 2005. - 416 с.
2. Полосин М.Д. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. - М: ИЦ "Академия", 2005. - 352 с.
3. Сулейманов М.К. Стропальные и такелажные работы в строительстве и промышленности (учебное пособие). - М.: ИЦ "Академия", 2005. 160 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: Рабочая тетрадь. - М.: ИЦ "Академия", 2005.
2. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. - М.: ИЦ "Академия", 2005.
3. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. - М.: ИЦ "Академия", 2004.
4. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в строительстве. - М.: ИЦ "Академия", 2004.
5. Сулейманов М.К., Сабирьянов Р.Р. Стропальные и такелажные работы в строительстве и промышленности. - М.: ИЦ "Академия", 2005.
7. Сулейманов М.К.. Технология стропальных и такелажных работ: Плакаты. - М.: ИЦ "Академия", 2005.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Оценка качества освоения профессионального модуля, работа должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях: - оценка уровня освоения дисциплин; - оценка компетенции обучающихся

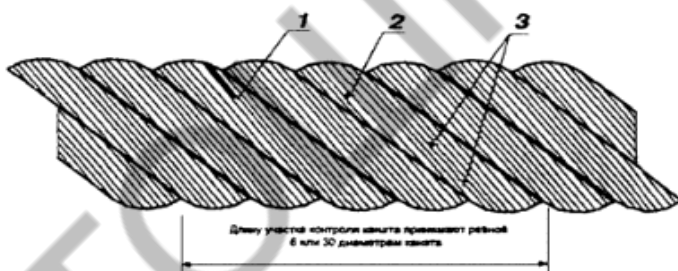
Результаты обучения	Критерии оценки
ПК 1.1. Производить подготовку крана и механизмов к работе	- подготовка крана и механизмов к работе в полном соответствии с требованиями технической и технологической документации, с применением освоенных приемов работы
ПК 1.2. Управлять краном при производстве работ	- уверенное управление краном при производстве работ, связанных с подъемом, перемещением различных грузов в полном соответствии с должностными инструкциями машиниста крана и знаковой сигнализацией
ПК 1.3. Подбирать и использовать в работе стальные канаты, грузозахватные органы, съемные грузозахватные приспособления и тару	- самостоятельный выбор съемных грузозахватных приспособлений и тары в соответствии с установленными схемами строповки грузов; - грамотное выполнение осмотра и браковки стальных канатов, грузозахватных органов и тары
ПК 2.1. Выполнять осмотр и ежедневное техническое обслуживание кранов	- соблюдение алгоритма подготовки крана и механизмов к работе с применением освоенных приемов для безопасной работы крана
ПК 2.2. Определять и устранять неисправности в работе кранов	- уверенное выявление неисправностей в работе кранов и их грамотное устранение
ПК 2.3. Использовать техническую и эксплуатационную документацию на обслуживаемые краны	- использование данных технической и эксплуатационной документации на обслуживаемые краны для безопасной эксплуатации и оформления формуляров и паспортов обслуживаемых кранов

## Билет № 1

1. Положение о вахтенном журнале
2. Нормы и правила хранения смазочных и обтирочных материалов на кране
3. Нормы браковки канатов по числу оборванных проволок
4. Устройство, назначение и принцип действия конечного выключателя высоты подъема
5. Требования к габаритам при установке козловых кранов

1. **Вахтенный журнал** является журналом приема и сдачи смены. Смена начинается с вахтенного журнала. В нем записывается дата смены, кто принял с росписями, результаты осмотра крана, указывается неисправность и отметка в устранении неисправностей. Указываются результаты осмотра крана слесарем, электромонтером. Механик проверяет и расписывается.
2. Материалы хранят в закрытых ёмкостях в количестве суточной нормы. Используемый обтирочный материал сразу удаляют с крана в строго определенные места во избежание самовозгорания.
3. Канатный строп подлежит браковке, если число видимых обрывов наружных проволок превышает указанное в таблице.

Стропы из канатов двойной свивки	Число видимых обрывов проволок на участке каната стропа длиной		
	3d	6d	30d
	4	6	16



$d$  – диаметр каната, мм.

Пример определения числа обрывов наружных проволок стального каната: 1 - на участке контроля у оборванной проволоки обнаружен только один конец, ответный конец оборванной проволоки отсутствует. Данный дефект соответствует одному обрыву; 2 - на участке контроля у оборванной проволоки в наличии два конца. Данный дефект соответствует одному обрыву; 3 - на участке контроля одна из проволок имеет двукратное нарушение целостности. Поскольку нарушения целостности принадлежат только одной проволоке, данный дефект суммарно соответствует одному обрыву

4. Назначение: отключает механизм подъема на определенной высоте. После отключения двигателя механизма подъема расстояние между крюковой подвеской и металлоконструкцией должно быть не меньше 200мм.

Устройство: основание, крышка, вал с двумя кулачковыми шайбами, две пары контактов (подв. и неподв.). На валу крепят рычаг с противовесом, к рычагу на канате подешивают грузик, масса которого больше массы противовеса.

Принцип действия: при подъеме крюков подвеска упирается в грузик и поднимает его. Рычаг за счет противовеса поворачивается. Вал с кулачковыми шайбами также поворачивается. Контакты размыкаются и кран отключается. Контакты конечного выключателя включены последовательно в цепь линейного контактора и при срабатывании отключают его.

Для регулировки необходимо поднять крюковую обойму в верхнее положение до срабатывания конечного выключателя и измерить расстояние между верхней точкой крюковой обоймы и неподвижного полиспаста, которое должно быть не менее 200мм. Регулировку производят изменением длины тросика, на котором подвешен грузик.

5. Требования к габаритам при установке козлового крана: расстояние между выступающими частями крана и штабелями стройматериалов (строением) должно быть не менее 0.7м до высоты 2 м и до 0.4м на высоте больше 2 м.

АВТОШКОЛА



## Билет № 2

1. Назначение и устройство колодочных тормозов. Регулировка тормозов
2. Обязанности крановщика перед началом смены
3. По каким признакам производится браковка крюка
4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током
5. Как должна подключаться электропечь в кабине крановщика козлового крана

**1. Колодочные тормоза** предназначены для остановки и удержания валов механизмов подъемно-транспортного оборудования в заторможенном состоянии при неработающем электродвигателе

**Принцип работы тормоза** основан на использовании силы трения, возникающей от воздействия тормозного усилия между поверхностями двух деталей, одна из которых жестко связана с затормаживаемым валом, а вторая соединена с корпусом машины. Колодки двухколодочного тормоза расположены диаметрально относительно шкива и создают равное, но противоположное давление на вал, что исключает изгибающий момент.

**Тормоз регулируют в следующих случаях:** когда он не затормаживает механизм при выключении двигателя или, наоборот, резко затормаживает механизм. При регулировании тормозов **соблюдают следующую последовательность:**

- устанавливают нормальный ход якоря электромагнита;
- регулируют равномерность отхода колодок от шкива;
- проверяют и устанавливают длину рабочей пружины.

**2. До начала работы крановщик должен ознакомиться с записями в вахтенном журнале, произвести приемку крана, убедиться в исправности всех механизмов, металлоконструкций, узлов и других частей крана, а также кранового пути.**

При этом крановщик должен:

- 1) получить ключ-марку;
  - 2) осмотреть механизмы крана, их крепление и тормоза, а также ходовую часть и противоугонные захваты;
  - 3) проверить наличие и исправность ограждений механизмов и наличие в кабине диэлектрических ковриков;
  - 4) проверить, смазаны ли передачи, подшипники и канаты, а также в каком состоянии находятся смазочные приспособления и сальники;
  - 5) осмотреть в доступных местах металлоконструкции крана, сварные, заклепочные и болтовые соединения;
  - 6) проверить состояние канатов и их крепление на барабанах и в других местах;
  - 9) осмотреть крюк, его крепление в обойме и замыкающее устройство на нем или другой сменный грузозахватный орган, установленный вместо крюка;
  - 10) проверить наличие блокировок, приборов и устройств безопасности на кране;
  - 11) проверить исправность освещения крана и рабочей зоны;
  - 12) осмотреть крановые пути козлового крана и тупиковые упоры;
  - 13) осмотреть электродвигатели в доступных местах, троллеи или гибкий токоподводящий кабель, токоприемники, панели управления, защитное заземление, проверить, закрыты ли на запор двери шкафов защитных панелей, главных рубильников, панелей магнита и люки площадок для обслуживания главных токоприемников;
  - 14) проверить наличие проходов шириной не менее 700 мм между козловым краном и штабелями грузов и другими сооружениями на всем протяжении кранового пути;
  - 15) проверить наличие закрытых калиток и предупредительных плакатов в местах выхода на галереи.
- 3. Трещины, забоины и надрывы на поверхности крюка, износ зева и проушины более 10% от первоначальной высоты вертикального сечения крюка**

#### 4. Правила освобождения от действия электрического тока

ПРИ НАПРЯЖЕНИИ ВЫШЕ **1000В** СЛЕДУЕТ:

- надеть диэлектрические перчатки, резиновые боты или галоши;
- взять изолирующую штангу или изолирующие клещи;
- замкнуть провода ВЛ 6-20 кВ накоротко методом наброса, согласно специальной инструкции;
- сбросить изолирующей штангой провод с пострадавшего;
- оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением.

**НЕЛЬЗЯ!** Приступать к оказанию помощи, не освободив пострадавшего от действия электрического тока. Тратить время на оказание помощи на высоте.

##### **Правила перемещения в зоне «шагового» напряжения**

В радиусе 8 метров от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение.

Передвигаться в зоне «шагового» напряжения следует в диэлектрических ботах или галошах либо «гусиным шагом» - пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.

**НЕЛЬЗЯ!** Отрывать подошвы от поверхности земли и делать широкие шаги. Приближаться бегом к лежащему проводу.

##### **Схема действий в случаях поражения электрическим током**

1. Обесточить пострадавшего. (Не забывай о собственной безопасности!)
2. При отсутствии пульса на сонной артерии – нанести удар кулаком по груди и приступить к реанимации.
3. При коме – повернуть на живот.
4. При электрических ожогах и ранах – наложить повязки. При переломах костей конечностей – шины.
5. Вызвать «Скорую помощь».

**НЕДОПУСТИМО!** Прикасаться к пострадавшему без предварительного обесточивания. Прекращать реанимационные мероприятия до появления признаков биологической смерти.

5. Для обогрева кабины управления и создания в ней микроклимата в зимний и переходный период применяют различные нагревательные приборы. Наиболее простой — трубчатый электронагреватель ТЭН представляет собой металлическую трубку, заполненную наполнителем (песок), внутри которой проходит электроспираль.

Несколько ТЭНов, объединенных под общим кожухом, образуют нагревательную печь. Для лучшего теплообмена в кожухе сделаны щелевые просечки. Обычно для отопления кабины управления ставят две печи.

С целью равномерного обогрева всей кабины управления и создания комфортных условий для работы крановщика применяют электрокалорифер, представляющий собой открытую электроспираль, обдуваемую потоком воздуха из вентилятора.

Электрические отопительные приборы подключают к крановой электросети после вводного устройства, чтобы случайно не оставить их включенными после отключения электропитания крана и прекращения работы на нем. Электрические отопительные приборы, устанавливаемые в кабине управления крана, должны быть безопасны в пожарном отношении, а все токопроводящие детали — ограждены. Корпуса отопительных приборов в обязательном порядке необходимо заземлять.

### Билет № 3

1. Кулачковый контроллер: назначение, устройство
2. Когда проходят техническое освидетельствование съемные грузозахватные приспособления и тара? Какой нагрузкой они испытываются?
3. Защитные средства на кране. Сроки их испытания
4. Оказание первой медицинской помощи при ожогах и обморожениях
5. Меры, принимаемые крановщиком при резком усилении ветра и приближении грозы

**1. Кулачковый контроллер** для управления механизмами крана (включает и выключает сопротивление в роторной цепи двигателя). Состоит из корпуса и крышки. В корпусе крепится вал, на котором находятся кулачковые шайбы. Подвижный и неподвижный контакты контроллера собраны в единый блок, управляемый кулачковой шайбой. Каждый блок состоит из основания (неподвижного контакта), подвижного рычага с контактом и роликом и замыкающей пружины, обеспечивающей соединение контактов. Приводной вал с кулачковыми шайбами рукояткой (маховиком) поворачивают в подшипниках рукояткой с наконечником, а положение рукоятки фиксируется механизмом фиксации. На корпусе на изоляции находятся подвижные и не подвижные контакты. При повороте рукоятки, вал с кулачковыми шайбами поворачивается, концы подвижных контактов попадают на выступ или впадину. В то время, когда ролик на конце рычага подвижного контакта находится во впадине кулачковой шайбы, контакты контроллера замкнуты под действием пружины. При повороте вала и выходе ролика на гребень кулачка подвижный контакт повернется и разомкнет цепь.

Применяя кулачковые шайбы различного профиля, получают необходимую последовательность замыкания (размыкания) контактов.

**2.** Проходят техническое освидетельствование после изготовления. Испытывают стропы и траверсы нагрузкой, превышающей их грузоподъемность на 25% или в 1.25 раза. Тару не испытывают, только осматривают. В процессе работы стропы осматривают 1 раз в 10 дней, тару и траверсы 1 раз в месяц. Результаты осмотра фиксируют.

**3.** Служат для защиты от поражения Эл. Током. К ним относятся:

\*диэлектрические коврики (испытывают в лабораториях высоким напряжением до пробоя после изготовления. Дату и величину напряжения указывают на штампе, в процессе работы коврики осматривают на свет).

\*диэлектрические перчатки (испытывают один раз в пол года, в процессе работы проверяют надуванием, вращая перчатку).

\*калоши для выхода на мост.

**4.** Ожоги бывают термические и химические.

При **химических ожогах** промыть в проточной воде 15-20 мин., смазать раствором пищевой соды или борной кислоты, обратиться к врачу.

**Правила обработки ожога без нарушения целостности ожоговых пузырей**

Подставить под струю холодной воды на 10-15 минут. Или приложить холод на 20-30 минут

**НЕЛЬЗЯ!** Смазывать обожженную поверхность маслами и жирами

**Правила обработки ожога с нарушением целостности ожоговых пузырей и кожи**

1. Накрыть сухой чистой тканью

2. Поверх сухой ткани приложить холод.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Бинтовать обожженную поверхность. Промывать водой.

**Схема действий при обморожении**

1. Как можно скорее доставить пострадавшего в теплое помещение.

2. Снять с обмороженных конечностей одежду и обувь.

3. Немедленно укрыть поврежденные конечности от внешнего тепла теплоизолирующей повязкой с большим количеством ваты или одеялами и теплой одеждой.

4. Дать обильное теплое питье.
5. Обязательно дать 1-2 таблетки анальгина.
6. Предложить малые дозы алкоголя.
7. Обязательно вызвать «Скорую помощь».

**НЕДОПУСТИМО!** Растирать обмороженную кожу. Помещать обмороженные конечности в теплую воду или обкладывать грелками. Смазывать кожу маслами или вазелином.

5. При ветре 6 баллов и приближении грозы нужно освободиться от груза, поднять крюк, выключить кран и поставить его на противоугонное устройство.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 4

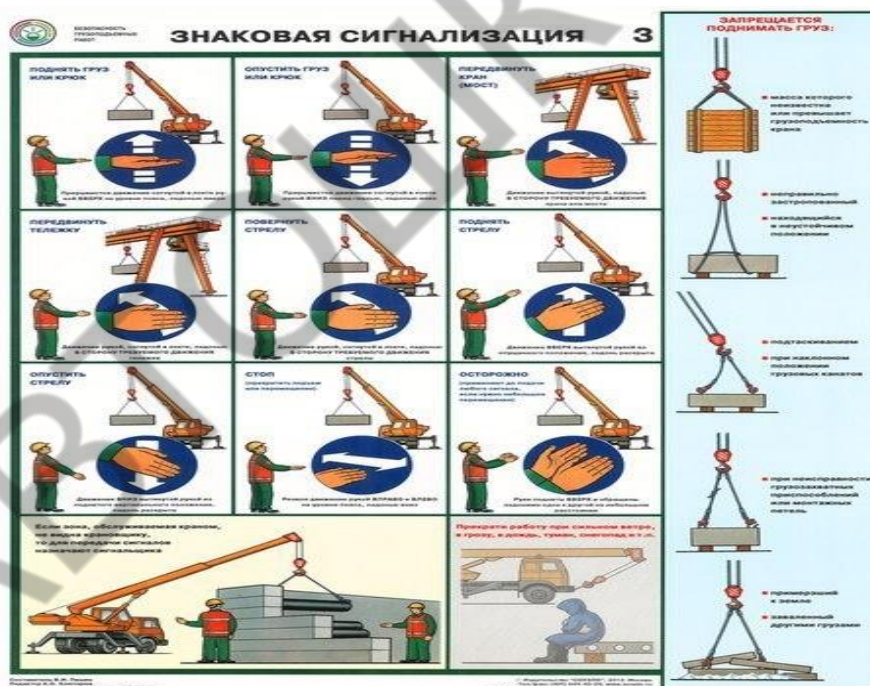
1. Редуктор: назначение, устройство
2. Признаки браковки канатов, определяемые внешним осмотром (без замеров и подсчётов)
3. Знаковая сигнализация
4. На каком расстоянии до упора должно проходить отключение двигателя передвижения моста крана
5. Обязанности крановщика при осмотре крановых путей козлового крана

1. Это зубчатая или червячная передача, заключенная в корпус. Служит для уменьшения числа оборотов двигателя на передаточное число.

Состоит из основания и крышки. На основании находятся 2 отверстия для слива масла и его замера. Имеются лапки для укрепления к металлоконструкции. На крышке — ушки или рымболты и смотровое окно. Крышка и основание стянуты болтовыми соединениями. Внутри корпуса находятся двухступенчатая косозубая горизонтальная цилиндрическая передача, состоящая из трех валов (входной, промежуточный, выходной). Валы опираются на подшипники качения. Шестерни на валах выполнены как единое целое, зубчатые колеса крепятся на шпонках.

При вращении входного вала вращается шестерня, которая зубьями вращает зубчатое колесо. Зубчатое колесо шпонкой вращает промежуточный вал вместе со второй шестерней, которая зубьями вращает второе зубчатое колесо, а оно шпонкой вращает выходной вал.

2. Обрыв или отставание пряди, выход сердечника, расплетение, утонение, утолщение, сплющивание, резкие перегибы, жучки, ожог.
3. Подача сигналов открытой ладонью руки называется знаковой сигнализацией.



Правила устройства и безопасной эксплуатации кранов устанавливают следующие виды сигналов:

- поднять крюк или груз - рука согнута на  $90^\circ$  ладонь вверх
- опустить крюк или груз - рука согнута на  $90^\circ$  ладонь в низ
- передвинуть тележку - рука согнута на  $90^\circ$ . ладонь указывает направление движения
- передвинуть кран
- поднять стрелу - рука вытянута ладонь вверх
- опустить стрелу - рука вытянута ладонь в низ
- повернуть стрелу - рука вытянута, ладонь указывает направление движения
- стоп - ладонь вниз и горизонтальные колебательные движения
- осторожно - руки ладонями друг к другу

Все сигналы подаются от исходного положения руки.

При длине стрелы крана не более 10 м сигналы можно подавать голосом. Можно использовать радиотелефонную связь. Она должна обязательно использоваться при строении зданий и сооружений высотой более 36 м.

4. На расстоянии половины тормозного пути до упора.

5. Убедиться, что они находятся в исправном состоянии — заземление, отсутствие посторонних предметов, крепления, наличие тупиковых упоров, осмотр кабеля.

## Билет № 5

1. Назначение, устройство и принцип действия электрогидротолкателя
2. Обязанности крановщика мостового крана после окончания смены
3. Шаг расположения зажимов и длина свободного конца каната от последнего зажима при изготовлении стропов
4. Назначение нулевой блокировки, порядок проверки
5. Устройство кабины управления козлового крана

**1. Электрогидротолкатель** является приводом тормоза, предназначен для применения в качестве привода колодочных пружинных тормозов.

Толкатель непосредственно преобразует электрическую энергию в механическую с прямолинейным движением исполнительного органа. Он состоит из асинхронного электродвигателя, на валу которого находится насос, корпуса с цилиндром, центробежного колеса, корпуса насоса, поршня со штоком. Внутренняя полость толкателя разбита на две герметичные камеры.

Крыльчатка насоса с односторонним всасыванием закреплена на валу электродвигателя. В конструкции крыльчатки применены радиальные лопатки, которые обеспечивают нормальную работу толкателя независимо от направления вращения. При включении электродвигателя крыльчатка, вращаясь, создает избыточное давление масла под поршнем, которое поднимает его со штоком до верхнего положения, коромысло поворачивает и тормоз растормаживается. При выключении двигателя крыльчатка останавливается и поршень со штоком под действием внешней нагрузки и собственного веса опускается вниз.

Заливка рабочей жидкости в камеру толкателя производится через отверстие в корпусе толкателя, закрываемое пробкой с уплотнительным кольцом. Слив рабочей жидкости из камеры толкателя производится через то же отверстие.

2. 1. Опустить груз на землю, снять стропа (захваты) и поднять крюковую подвеску в верхнее положение.
2. Отвести тележку в сторону.
3. Поставить кран к посадочной площадке.
4. Обесточить кран.
5. Произвести уборку на кране.
6. Запереть кабину крана на замок.
7. Кран рельсовый поставить на захваты.
8. Сдать ключ-марку на вахту.
9. Расписаться в вахтенном журнале об окончании смены и указать в нем неполадки в работе крана, если они были.
3. Шаг 6 диаметров каната, длина свободного конца также 6 диаметров. Количество зажимов не менее трех. Выбирают в зависимости от толщины каната (чем толще канат, тем больше).
4. Служит от защиты двигателя от самозапуска:
  - 1) Ключ-бирка
  - 2) Рубильник
  - 3) Контроллер в любом положении
  - 4) Кнопка линейного контакта
  - 5) Контроллер в первое положениеЛинейный контактор включается только с нулевого положения контроллера.
5. Внутренняя высота кабины должна быть не менее 1800 мм, а ее рекомендуемые минимальные ширина и длина — соответственно 1100 и 2000 мм. Вместимость не менее 2х человек. В центре-кресло, аппаратура управления, под ногами резиновый коврик,

остекление. На стекле под ногами решетка, дворники, вешалка, аптечка, емкость для воды, печка.

При работе должно быть обеспечено беспрепятственное наблюдение крановщика за грузом и захватным органом при любых положениях последних по пролету моста и по высоте. Желательно также, чтобы крановщик имел возможность при любом положении кабины наблюдать за всеми четырьмя ходовыми тележками крана и подкрановыми путями.

АВТОШКОЛА №1



## Билет № 6

1. Кинематическая схема механизма подъема крана
2. Какие грузы запрещается поднимать краном
3. Безопасное напряжение и сила тока. Указать величину
4. Техническое освидетельствование: виды и периодичность
5. Установка приборов и устройств безопасности на козловом кране

**1. Схема** состоит из двигателя, муфт, тормоза, редуктора, барабана, крюковой подвески и уравнительного блока.

Вращение от двигателя через муфту передается редуктору. От редуктора через муфту-валу с барабаном. Барабан вращается, крюковая подвеска опускается или поднимается.

- 2.** а) масса груза превышает грузоподъемность крана;  
б) масса груза неизвестна;  
в) масса груза превышает массы (нагрузки), на которой рассчитанные стропы (указано на бирке);  
г) груз не указан в ППР;  
д) груз, который застроплен не по схеме строповки;  
е) неисправный груз;  
ж) несвободно лежащий груз;  
з) груз, лежащий в стороне (лежит за зоной работы крана);  
и) груз, на котором находятся незакрепленные предметы или люди;  
к) тара, не имеющая маркировки (назначение, номер, грузоподъемность, вес тары, дата изготовления);  
л) тару, заполненную мелкоштучным грузом сверх борта (необходимо ниже 10 см от края борта).

**3.** Неопасным для жизни считается напряжение 42 вольт, в особоопасных помещениях — 12 вольт. Сила тока 0.05 ампера для жизни не опасна, 0.1 ампера — смертельна.

**4.** Ставит целью установить соответствие крана правилам, находится в исправном состоянии, обеспечивающим его безопасную работу.

Техническое освидетельствование бывает: первичное - проводится после изготовления или капитального ремонта, вне очередное — проводится после перевода на другое место работы или восстановления, полное — проводится раз в три года, частичное — проводится раз в год.

Частичное — включает в себя замену изношенных узлов и деталей.

Полное — содержит осмотр, замену изношенных узлов и деталей, статические и динамические испытания.

После смены крюковой обоймы производится только статическое испытание крана.

Статические испытания — груз поднимают на высоту 10 — 200 мм., и держат 10 мин. Масса груза должна превышать грузоподъемность крана на 25%. Тележка находится на середине моста, замеряют прогиб моста. Если прогиб в пределах нормы, то считают что мост выдержал испытание.

Динамические испытания — проводятся если прогиб моста в пределах нормы. Проверяют работу всех механизмов, поднимая и перемещая груз, масса которого на 10% превышает грузоподъемность крана. Дату испытания указывают в регистрационной таблице. Там же указывают дату следующих испытаний.

Согласно правилам все грузоподъемные машины подлежат регистрации в органах Ростехнадзора. Регистрация проводится на основе заявления владельца, паспорта крана и актов статических и динамических испытаний. К этим документам прилагаются выписки приказов о назначении лиц по надзору за содержанием крана, лиц ответственных за безопасное производство работ, ответственных за исправное содержание крана.

### **5. Приборы и устройства безопасности:**

Ограничитель грузоподъемности;

Ограничители рабочих движений для автоматической остановки механизмов подъема грузозахватного органа в его крайнем верхнем (после остановки крюк подвески расстояние до металлоконструкции должно быть не менее 200 мм) и крайнем нижнем положениях, передвижения рельсовых кранов и их грузовых тележек (половина тормозного пути);

Ограничители рабочих движений (на расстояние одного тормозного пути до упора) для автоматического отключения механизмов крана на безопасном расстоянии;

Регистратор параметров работы крана;

Тупики, щетки — 10 мм., перед колесами.

Противоугонное устройства, нулевая блокировка — электрическое устройство безопасности.

Опорная деталь – 20 мм от рельса

Звуковой сигнал;

Анемометр — указатель скорости ветра, автоматически включающий звуковой сигнал при достижении скорости ветра, опасной для работы крана. Устанавливается на башенных, порталных и козловых кранах;

Противоугонные устройства. Устанавливаются на кранах, передвигающихся по крановому пути на открытом воздухе. В качестве противоугонных устройств применяют рельсовые захваты и клиновые упоры.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 7

1. Устройство кранового пути мостового крана
2. Правила подъема и перемещения краном машин и металлоконструкций, установленных на фундаментах и засыпанных землях
3. Категории помещений по электробезопасности
4. Порядок перемещение грузов двумя кранами
5. Для какой цели и на каком расстоянии от рельса перед ходовыми колесами козловых кранов устанавливаются щитки

### 1. Служит для перемещения крана по рельсам.

Состоит: из рельс, которые укладываются под крановые балки, рельсы выбирают в зависимости от грузоподъемности крана. Рельсы крепят к подкрановым балкам с помощью прижимных планок и болтового соединения. Между собой рельсы соединяются с ж/д накладками и болтовым соединением (зазор 6 мм.). В конце рельсового пути устанавливают тупиковый упор. Рельсы должны быть хорошо закреплены на одном высотном уровне, параллельны, заземлены и выполнены согласно проекту работ.

2. Это мертвые грузы которые поднимать нельзя. Чтобы поднять необходимо освободить груз от креплений, земли и т.д., узнать примерный вес и поднимать медленно без рывков.
3. а) без повышенной опасности — 46 вольт — не опасно для жизни.  
б) с повышенной опасностью (один отрицательный фактор по э/безопасности) - 36 вольт  
в) особо опасные помещения (2 и более отрицательных факторов по э/безопасности) - 12 вольт.
4. В каждом случае на строповку и транспортирование оборудования двумя кранами составляется технологическая карта (проект), в которой содержатся требования схемы строповки, погрузки с указанием мест строповки, массы груза, расположения центров тяжести и другие указания по безопасному перемещению груза.

Для правильной строповки при таком транспортировании следует перед началом перемещения определить расположение общего центра тяжести аппарата, затем определить расположения центров тяжести от основного центра тяжести для условных участков, приходящихся на каждый из кранов. Проверить размеры для уточнения и установления точек подвеса (расстояние между крюками крана). Как правило, нагрузка на краны должна быть одинаковой (или пропорциональна грузоподъемности) и не должна превышать грузоподъемности крана. Стropовку следует производить на каждый крюк крана двумя стропами, что обеспечивает надежность захвата, равномерность распределения нагрузок на краны и вдоль аппарата, предупреждая возникновения прогибов и напряжений изгиба.

Работа по перемещению груза несколькими кранами производится под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами. Ответственный за подъем грузов двумя кранами обязан перед началом работы ознакомить крановщиков и стропальщиков с массой груза, предназначенного для подъема, местом транспортирования и укладки груза, сигналами для крановщиков.

Во время работы он должен находиться в таком месте, откуда хорошо видны поднимаемый груз и подаваемые сигналы. Проход посторонних людей и ведение каких-либо работ в опасной зоне перемещения груза категорически запрещается. Снимать конечные выключатели и ограничители хода механизмов категорически запрещается. Если крановщик во время работы при подъеме или перемещении груза заметит неисправность какого-либо механизма крана или тормоза, то он обязан немедленно подать звуковой сигнал (три удара), а ответственный за работу кранов сигналом «Стоп» остановить и прекратить все работы до устранения неисправности.

Для обеспечения равномерного распределения рабочей нагрузки между грузоподъемными машинами необходимо применять балансирные (уравновешивающие) траверсы.

5. Перед ходовыми колесами кранов должны быть установлены предохранительные щитки, исключающие возможность попадания посторонних предметов под колеса и сход крана с рельсов. Зазор между предохранительными щитками и головкой рельса не должен превышать 10 мм. Иногда опорные детали и предохранительные щитки объединяют конструктивно.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 8

1. Маркировка съемных грузозахватных приспособлений и тары
2. Назначение смазки. Карта смазки обслуживаемого крана
3. Кто допускается к работе в качестве крановщика. Периодичность проверки знаний
4. В каких целях козловые и мостовые краны снабжаются опорными деталями
5. Противоугонные устройства: назначение, виды

1. При **маркировке** на съемное грузозахватное приспособление или прочно прикрепленную к нему **бирку** наносят его порядковый номер, грузоподъемность и дату испытания. Грузоподъемность стропов общего назначения указывается при угле между ветвями  $90^\circ$ . Грузоподъемность стропов целевого назначения, предназначенных для подъема определенного груза, указывается при угле между ветвями, принятом при расчете.

Съемные грузозахватные приспособления, изготавливаемые для сторонних организаций, кроме маркировки, должны снабжаться паспортом, в котором указывается наименование предприятия-изготовителя, приводится эскиз изделия, его наименование, порядковый номер, сведения о примененных материалах, номер ГОСТа, нормали или чертежа, по которому приспособление изготовлялось, результаты и дата испытания.

На **таре**, за исключением специальной технологической (бадья для раствора и др.), должны быть указаны ее назначение, номер, собственная масса и наибольшая масса груза, для транспортировки которого она предназначена.

2. Назначение **смазки**: уменьшить трение, улучшение теплоотвода, уменьшение износа, защита от коррозии. Несвоевременная смазка приводит к быстрому износу машины и повышенному расходу энергии. Обильная смазка так же вредна, как и недостаточная.

В каждой инструкции по эксплуатации крана имеется карта смазки крана, включающая схему крана.

На схеме указываются смазываемые точки и их номера; в карте (таблица) приводятся номера смазываемых точек, наименование механизма или детали, подлежащих смазке, способ смазки, режим и количество смазки в смену на каждую смазываемую деталь, наименование смазки и расход ее в течение года.

3. К **управлению и обслуживанию** краном допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование. Прошедшие теоретическое и практическое обучение по программам, утвержденным органами образования, в специальных учебных заведениях, аттестованных квалифицированной комиссией. В удостоверение крановщика указывается тип крана, на котором разрешено работать. После прохождения стажировки и сдачи экзамена, выпускается приказ по организации.

Проверка знаний проводится: периодически 1 раз в год, при переходе с одного предприятия на другое, по требованию ответственного лица по надзору или инспектора, при перерыве по специальности более года.

4. При поломке оси рана или колеса, кран опирается на опорную деталь, которая находится на высоте 20 мм от рельса.

5. Краны, работающие на открытых эстакадах, снабжают **противоугонными захватами**, исключающими перемещение крана вдоль крановых путей под действием ветровой нагрузки нерабочего состояния. Эти захваты выполняют в виде клещей с механическим или электромеханическим приводом и устанавливаются на концевых балках пролетного строения крана. При наложении захватов клещи охватывают и зажимают головки рельсов кранового пути, удерживая кран. Захваты накладываются машинистом при усилении ветра до значения предельного состояния. Под колеса ставятся башмак, который на цепочке прикреплен к металлоконструкции.

Бывают: ручные, полуавтоматические, автоматические.

## Билет № 9

1. Устройство мостового крана
2. Правила складирования железобетонных изделий
3. Зона действия и опасная зона мостового крана
4. Сигнальщик. Порядок назначения
5. Параметры козлового крана

**1. Мостовые краны** состоит из двух основных частей: моста и перемещающейся по нему грузовой тележки. На тележке расположены механизм подъема и механизм передвижения тележки. Мост крана перемещается по надземному крановому пути, который уложен на колоннах.

Мост крана состоит из двух пролетных балок 5 коробчатого сечения. Балки изготовлены из листовой стали толщиной 5—6 мм в зависимости от грузоподъемности и усилены гофрами. В наружном вертикальном листе балки для облегчения предусмотрены окна.

Перпендикулярно пролетным балкам расположены концевые (поперечные) балки также коробчатого сечения. К концевым балкам на буксах присоединено по два ходовых колеса, одно из которых приводное, поверху балок установлены перильные ограждения, а к торцам присоединены пружинные буфера, которыми мост упирается в тупики, установленные по концам подкрановых рельсов. К одной из пролетных балок на подвесках прикреплены две площадки с перилами. На каждой площадке установлен индивидуальный привод, состоящий из электродвигателя и редуктора

По пролетным балкам уложены подтележечные рельсы, по которым передвигается крановая тележка, образованная рамой, к которой на буксах прикреплены четыре ходовых колеса, два из которых приводные. Кроме основного механизма подъема на тележке может быть установлен вспомогательный механизм, грузоподъемность которого в 3-5 раз меньше грузоподъемности основного механизма.

К пролетной балке на стороне приводных колес, подвешены кабина крановщика и кабина для обслуживания троллей. Между пролетными балками установлен тросоотбойник, исключающий замыкание троллей канатом грузового полиспада

Мостовые краны общего назначения могут иметь грузоподъемность от 5 до 50 т и пролет до 34,5 м.

**2. Нормы и способы складирования железобетонных деталей, блоков, стеновых материалов** указываются в соответствующих технологических картах.

При складировании конструктивных элементов зданий следует придерживаться следующих рекомендаций: блоки фундамента и стен подвала укладывать в штабели в четыре ряда по высоте до 2,4 м; колонны и ригели складывать так же, но высотой 1,6-2,2 м; плиты перекрытий можно размещать в штабеле в 10-12 рядов высотой 2,7-3,3 м; блоки мусоропроводов в четыре ряда высотой до 3 м; стеновые и перегородочные панели устанавливать вертикально в кассетах или в наклонном положении с опорой на брус, закрепленный между двумя столбами; стеновые, бетонные и кирпичные блоки, размещать в один ряд в вертикальном положении.

**3. Перед началом грузоподъемных работ необходимо выделить опасные зоны**, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы.

Границы опасных зон определяются местами, над которыми происходит перемещение груза, высотой подъема и возможного падения груза, радиусом отлета груза при его падении. Также важно учитывать изменение границ зоны, если на участке проведения работ есть воздушные линии электропередач.

**Зоной действия крана** называют пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана, ограничена тупиковыми упорами и конечными выключателями.

**Опасной зоной крана** называют пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении, составляет примерно 1/3 высоты подъема груза.

4. В тех случаях, когда зона, обслуживаемая краном, полностью не просматривается из кабины крановщика, и при отсутствии между крановщиком и стропальщиком радио- или телефонной связи для передачи сигналов крановщику должен быть **назначен сигнальщик** из числа стропальщиков. Такие сигнальщики назначаются лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами.

5. Основными **параметрами** козлового крана являются:

Грузоподъёмность

Пролёт – кратчайшее расстояние между опорными рельсами

Длина консоли (у одно- и двух консольных) – соответствует расстоянию между осью опорного рельса и крюком подъёмного механизма в крайнем положении

Рабочий вылет консоли измеряют от оси подкранового пути до оси крюка при расположении грузовой тележки в крайнем положении на мосту крана.

Максимальная высота подъёма крюка.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 10

1. Параметры мостового крана
2. Коэффициент запаса прочности. Норма для грузовых канатов и канатов строп
3. Положение о марочной системе
4. В каком случае стропальщик может находиться вблизи опускаемого и поднимаемого краном груза
5. Устройство грузовой лебедки козлового крана

1. К основным **параметрам** крана относятся грузоподъемность, пролет, база, высота подъема крюка, скорость подъема груза, скорость передвижения крана и тележки, колея и база, тележки, режим работы, масса крана и тележки.

Грузоподъемность (вт) — максимальная масса поднимаемого краном груза.

Пролет крана (в м)—расстояние между диаметрными плоскостями, проходящими через середины его колес (или между осями рельсов).

У тележек это же расстояние называется колеей.

База крана или тележки (в м) — расстояние между осями колес (или балансиров) с одной стороны моста (или тележки).

Высота подъема (вм) — расстояние между нижним и верхним положениями крюка.

2. **Коэффициент запаса прочности** — это отношение разрывной нагрузки каната (цепи) к нагрузке в отдельной ветви стропа. Он показывает, во сколько раз натяжение ветви стропа должно быть меньше разрывной нагрузки каната (цепи), из которого строп изготовлен.

Стропы из стальных канатов должны изготавливаться с коэффициентом запаса прочности не менее 6 (шестикратный запас прочности).

3. Для исключения пуска крана лицами, не допущенными к управлению или обслуживанию конкретных кранов, на каждый мостовой кран на предприятии должна быть изготовлена одна **ключ-марка**, которая подвешивается к ключу от механической блокировки вводного рубильника электрического питания крана.

Это металлическая пластина размером 100X50 мм, на которой выбивается наименование предприятия, название (номер) цеха и крана, его грузоподъемность. На обратной стороне марки указывается: «Разрешается машинисту — управлять краном, ремонтному персоналу — производить ремонт и осмотр». Использование ключ-марки другого крана права на проведение работ не дает! Ключ-марка все время рабочей смены должна храниться у машиниста. По окончании смены машинист передает ключ-марку своему сменщику, а при работе в одну смену или при прекращении работ до окончания смены — инженерно-техническому работнику подразделения, ответственному за хранение и передачу ключ-марок. Руководство цеха обязано выделить специальное место для хранения ключ-марок при перерывах в работе и техническом обслуживании кранов.

Запрещается оставлять ключ-марку на кране, передавать ее ученику, после смены уносить с собой, а при отсутствии ключ-марки производить на кране какие-либо работы!

При утере ключ-марки необходимо поставить об этом в известность ответственного за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии, а во время рабочей смены — начальника смены. При этом кран выводится из работы и составляется акт об утере ключ-марки с указанием причин. Акт передается начальнику подразделения предприятия для наложения взыскания на виновных.

Если в течение смены машинист обслуживает несколько кранов одного типа, то он должен иметь при себе ключ-марки от этих кранов. По окончании работ машинист, обслуживающий несколько кранов, сдает ключ-марки не сменщику, а работнику, ответственному за хранение и передачу ключ-марок, за исключением ключ-марки того крана, который закреплен за ним и который он сдает своему сменщику.



Прием-сдача крана после окончания смены или при переходе с одного крана на другой производится с обязательной отметкой времени начала и окончания работы на данном кране в крановом журнале.

4. **Разрешается**, но только тогда, когда груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки, на которой стоит стропальщик. В остальных случаях стропальщику запрещается находиться возле поднимаемого или опускаемого груза.
5. **Грузовая лебедка** имеет канатный барабан с трехслойной навивкой каната. Сбегающий с барабана канат проведен по концевым блокам моста и идет на блоки грузового полиспаста. Второй конец каната крепится неподвижно. Для предотвращения провеса грузового каната масса крюковой подвески увеличена до 300 кг.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 11

1. Кинематическая схема механизма передвижения мостового крана
2. Какие условия должна создавать администрация завода крановщику для безопасной работы крана
3. Сколько витков троса должно остаться на барабане при опущенном грузовом крюке в крайнем нижнем положении
4. Правила подъема груза близкого к грузоподъемности крана
5. Устройство защитного заземления козлового крана

**1. Механизмы передвижения** обеспечивают горизонтальное передвижение моста крана и его грузовой тележки по рельсовому пути. Получили распространение два типа механизмов передвижения: первый — с приводными ходовыми колесами и второй — с канатной (реже цепной) тягой. В механизме передвижения первого типа все детали, включая приводные ходовые колеса, размещены на раме, поэтому его применяют для передвижения самого крана и его грузовой тележки. В случае, когда на раме грузовой тележки не удается разместить все необходимые механизмы, применяют механизмы передвижения второго типа.

Рабочим органом механизма передвижения первого типа являются приводные ходовые колеса. В зависимости от типа крана, его конструкции и грузовых характеристик механизмы передвижения выполняют с центральным или раздельным приводом.

В механизмах передвижения мостового крана с центральным приводом для уменьшения перекоса крана электродвигатель расположен в середине моста крана, а крутящий момент на приводные колеса передают трансмиссионные валы.

Механизмы передвижения кранов на рельсовом ходу делятся на центральные и раздельные. Центральные, в свою очередь, делятся на механизмы с тихоходным трансмиссионным валом, быстроходным и среднеходовым. Раздельный механизм устанавливается отдельно на каждое приводное колесо.

Кинематическая схема механизма с тихоходным валом наиболее проста и распространена на мостовых кранах и грузовых тележках. Механизм имеет один центрально-расположенный редуктор и привод от электродвигателя.

В схеме с **тихоходным** трансмиссионным валом электродвигатель через зубчатую муфту – тормозной шкив соединен с вертикальным трехступенчатым зубчатым редуктором. На тормозном шкиве установлен тормоз. Концы выходного вала редуктора соединены зубчатыми муфтами с трансмиссионным валом, который установлен на промежуточных опорах. Трансмиссионный вал вращает ходовые колеса. Достоинство: не требуется точности монтажа привода и опор трансмиссионного вала, во-вторых, обеспечивается их высокая надежность и долговечность. Недостаток: большая собственная масса механизма, поскольку тихоходный вал передает наибольший крутящий момент. Это приводит к увеличению его диаметра и возрастанию габаритов подшипников и муфт.

В механизмах передвижения с центральным расположением привода и **быстроходным** трансмиссионным валом электродвигатель имеет два выходных конца вала, которые через зубчатые муфты и трансмиссионный вал соединены с двумя вертикальными двухступенчатыми зубчатыми редукторами, расположенными около ходовых колес. Достоинства: трансмиссионный вал, опорные подшипники и муфты имеют меньшие размеры и собственную массу. Недостатки: требуется высокая точность монтажа опор трансмиссионного вала и увеличение жесткости металлоконструкций, на которых они устанавливаются, вал имеет большую частоту вращения и передает меньший крутящий момент при одной и той же мощности.

Механизм передвижения со **среднеходовым** трансмиссионным валом занимает промежуточное положение по весовым характеристикам. Электродвигатель через двухступенчатый зубчатый редуктор и трансмиссионный вал передает крутящий момент на открытую зубчатую пару, расположенную около приводных ходовых колес. Из-за низкой долговечности открытой зубчатой пары область применения таких механизмов передвижения ограничена.

При пролетах кранов до 16 м целесообразно применять механизм передвижения с центральным расположением привода, а при больших пролетах — с **раздельным** приводом. Разновидностью схем может быть установка двигателей с той же стороны, что и ходовое колесо, а так же использование открытой зубчатой передачи, шестерня которой крепится на тихоходном валу

редуктора и т. д. Недостатк: перекося моста крана при неодинаковых нагрузках на ходовые колеса, который приходится компенсировать за счет трения реборд колес о рельсы и жесткости кранового моста. Достоинство: меньшая собственная масса, удобство сборки, разборки, технического обслуживания и ремонта.

2. Для правильного обслуживания кранов владелец **обязан обеспечить** крановщиков, их помощников, производственными инструкциями, определяющими их обязанности, порядок безопасного производства работ и ответственность. Производственные инструкции обслуживающему персоналу должны выдаваться под расписку перед допуском их к работе.

Владельцем крана или эксплуатирующей организацией должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены в местах производства работ.

Владелец крана или эксплуатирующая организация должны:

- а) разработать и выдать на места ведения работ проекты производства строительно-монтажных работ кранами, технологические карты складирования грузов, погрузки и разгрузки транспортных средств и подвижного состава и другие технологические регламенты;
- б) ознакомить (под расписку) с проектами и другими технологическими регламентами лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, крановщиков и стропальщиков;
- в) обеспечить стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой;
- г) вывесить на месте производства работ список основных перемещаемых краном грузов с указанием их массы. Крановщикам и стропальщикам, обслуживающим стреловые краны при ведении строительно-монтажных работ, такой список должен быть выдан на руки;
- з) определить площадки и места складирования грузов, оборудовать их необходимыми технологической оснасткой и приспособлениями и проинструктировать крановщиков и стропальщиков относительно порядка и габаритов складирования;
- к) обеспечить исправное состояние кранов и принять меры по предотвращению угона крана ветром.

Организации, эксплуатирующие краны, должны установить порядок обмена сигналами между стропальщиком и крановщиком. При возведении зданий и сооружений высотой более 36 м должна применяться двусторонняя радиопереговорная связь. Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи должны быть внесены в производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков.

### 3. 1,5-2 витка

4. При подъеме груза, близкого по весу к **предельному** поднять предварительно груз на высоту не более 200—300 мм и убедиться, что тормоза механизма подъема груза работают исправно; после этого груз следует опустить, а затем уже поднять на требуемую высоту.

5. Под **защитным заземлением** понимают преднамеренное соединение металлических частей электрооборудования с землей посредством заземлителей и заземляющих проводников с целью создания между корпусом защищаемого устройства и землей достаточно малого сопротивления для электрического тока.

Назначение защитного заземления состоит в устранении опасности поражения электрическим током в случае прикосновения человека к корпусу и другим нормально нетоковедущим металлическим частям электроустановки, оказавшимися под напряжением в результате случайного замыкания на корпус.

Защитное заземление обеспечивает снижение напряжения между защищаемыми деталями, оказавшимися под напряжением, и землей до безопасного для человека значения. Заземление применяют в трехпроводных трехфазных сетях переменного тока напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью.

Контур заземления выполняют из стальных стержней длиной 2-3 м, уголков, некондиционных труб и др. В траншее глубиной до 0,7 м вертикально забиваются стержни (трубы, уголки и др.), а выступающие из земли верхние концы соединяются сваркой внахлест стальной полосой или прутком.

При этом необходимо соблюдать следующие условия:

- сечение соединительной полосы должно быть не менее  $48 \text{ мм}^2$ , толщина – не менее 4 мм;
- минимальный диаметр прутка – 10 мм, минимальная толщина стенки уголка – 4 мм;
- минимальная толщина стенки трубы – 3,5 мм.

- длина стержня должна быть не менее 1,5 м, чтобы достичь незамерзающего слоя почвы.
- Расстояние между соседними стержнями рекомендуется выбирать равным длине стержня, если иное не предусмотрено условиями эксплуатации.
- Стержни можно располагать в ряд или в виде какой-либо геометрической фигуры (квадрата, прямоугольника) в зависимости от удобства монтажа и используемой площади. Совокупность стержней, соединенных между собой полосой, образует контур заземления. В помещении контур заземления приваривается к корпусу силового щита и к заземляющей магистрали (шине заземления), которая проходит вдоль стен здания. На практике часто используются естественные заземлители (части коммуникаций, зданий и сооружений производственного или иного назначения), находящиеся в соприкосновении с землей. Это канализационные трубы, железобетонные конструкции фундаментов, свинцовые оболочки кабелей и др.
- Проверку сохранности электрической цепи в контуре заземлителя и определение величины его сопротивления производят не реже одного раза в год. Такие работы проводят квалифицированные слесари-электрики. В обязанности машиниста крана входит периодический осмотр мест соединения крановых рельсов с контуром заземления и надежности крепления заземляющих шин к электрическим аппаратам крана.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 12

1. Типы, устройство электродвигателей крана
2. В каких случаях должны разрабатываться схемы строповки грузов
3. Железобетонный груз какой массы можно поднимать без маркировки
4. Перечислить приборы безопасности и указать их назначение на мостовом кране
5. На каком расстоянии до упора должно проходить отключение двигателей механизма передвижения козлового крана

1. **Крановые электродвигатели** трехфазного переменного тока (асинхронные) и постоянного тока (последовательного или параллельного возбуждения) работают, как правило, в повторно-кратковременном режиме при широком регулировании частоты вращения, причем работа их сопровождается значительными перегрузками, частыми пусками, реверсами и торможениями.

Кроме того, электродвигатели крановых механизмов работают в условиях повышенной тряски и вибраций. В ряде металлургических цехов они подвергаются воздействию высокой температуры (до 60-70 С), паров и газов.

Основные особенности крановых электродвигателей:

- исполнение, обычно, закрытое,
- изоляционные материалы имеют класс нагревостойкости F и H,
- момент инерции ротора по возможности минимальный, а номинальные частоты вращения относительно небольшие - для снижения потерь энергии при переходных процессах,
- магнитный поток относительно велик - для обеспечения большой перегрузочной способности по моменту,
- значение кратковременной перегрузки по моменту для крановых электродвигателей постоянного тока в часовом режиме составляет 2,15-5,0, а для электродвигателей переменного тока - 2,3-3,5,
- отношение максимально допустимой рабочей частоты вращения к номинальной составляет для электродвигателей постоянного тока 3,5-4,9, для электродвигателей переменного тока 2,5,
- для крановых электродвигателей переменного тока за номинальный принят режим с ПВ-режим 80 мин (часовой).

Крановые электродвигатели в отличие от двигателей общего применения имеют повышенную механическую прочность, высокую перегрузочную способность за счет усиления коллектора и обмотки: якоря в двигателях постоянного тока и повышенного зазора в двигателях переменного тока, и ротор уменьшенного диаметра и удлиненной формы, для снижения его момента инерции. Из-за повышенного зазора асинхронные двигатели имеют повышенный ток холостого хода (до 75% от номинального).

На кранах для привода в действие каждого механизма применяют асинхронные электродвигатели трехфазного переменного тока.

**Асинхронный** электродвигатель состоит из неподвижной части-статора, вращающейся части-ротора и боковых крышек с подшипниками.

Различают два типа асинхронных электродвигателей: асинхронные с короткозамкнутым ротором и асинхронные с ротором, снабженным контактными кольцами.

Короткозамкнутый ротор представляет собой цилиндр, состоящий из изолированных дисков мягкой стали, через которые пропущены медные стержни (обмотка ротора). Концы стержней соединены медными кольцами. Таким образом получается короткозамкнутая обмотка.

Ротор асинхронного двигателя, снабженный контактными кольцами, имеет три изолированные обмотки (так называемый фазный ротор). Одни концы обмотки соединяют вместе, другие присоединяют к трем кольцам (контактным), сидящим на валу ротора. Кольца изолированы одно от другого и от вала ротора. С помощью контактных колец в цепь обмотки фазного ротора при пуске электродвигателя вводится сопротивление.

Статор электродвигателей устроен одинаково: он состоит из корпуса и обмотки. Корпус статора представляет собой чугунную фасонную отливку и одновременно служит корпусом электродвигателя, к которому привинчены боковые крышки с подшипниками.

Внутри корпуса статора укреплены изолированные пакеты из мягкой стали; в пакетах имеются пазы, в которые уложены три обмотки-фазы. От каждой обмотки на клеммную доску двигателя выведены ее начало и конец. Клеммная доска помещена на боковой поверхности корпуса статора.

**Электродвигатели постоянного** тока применяют в тех случаях, когда требуется широкое и плавное регулирование скорости, для приводов с большим числом включений в час, при необходимости регулирования скорости вверх от номинальной, для работы в системах Г - Д и ТП - Д. В последнее время, в связи с развитием частотно-регулируемого электропривода, двигатели постоянного тока начали вытесняться асинхронными электродвигателями, работающими в комплекте с частотными преобразователями.

2. С особой тщательностью разрабатываются **схемы строповки** в следующих случаях:

- у обрабатываемого груза отсутствуют специальные устройства для строповки (петли, цапфы, рымы);
- груз оснащен такими устройствами, которые не могут быть применены для зацепления;
- грузом являются детали машин, которые должны быть подняты и перемещены краном при их монтаже, демонтаже или ремонте.

Администрация предприятия или стройки обязана разработать способы правильной строповки их и обязательно должны быть обучены этим способам стропальщики. Подъем груза, на который не разработаны схемы строповки, должен производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

3. Железобетонные и бетонные изделия массой менее 500 кг, не имеющие маркировки и указания о фактической массе

4. Для обеспечения безаварийной работы мостовой кран снабжен **приборами и устройствами безопасности**: концевыми выключателями; буферными устройствами; ограничителем грузоподъемности или массоизмерительным устройством, указывающим массу поднимаемого груза; блокировочными устройствами; устройствами, предотвращающими столкновение мостовых кранов, работающих на одних крановых путях; приспособлением для исключения выпадения стропа из зева грузового крюка; звуковой и световой сигнализацией и средствами коллективной защиты от поражения электрическим током.

ограничители рабочих движений для автоматической остановки механизмов подъема грузозахватного органа в его крайнем верхнем и крайнем нижнем положениях - отключает механизм при подходе крюковой подвески к крайнему верхнему положению;

передвижения рельсовых кранов и их грузовых тележек – предупреждение удара об упоры или опасного сближения двух кранов, работающих на одном крановом пути;

Буферные устройства служат для смягчения ударов и толчков при наезде крановых мостов и грузовых тележек на концевые упоры или при столкновении кранов. Буфер содержит упругий элемент, который поглощает кинетическую энергию поступательно движущихся масс крана или тележки в момент соударения и повышает тем самым безопасность эксплуатации крана при внезапных отказах тормозов или концевых выключателей.

Ограничитель грузоподъемности служит для отключения приводного электродвигателя механизма подъема груза, если масса поднимаемого груза превышает паспортную грузоподъемность крана на 25%. После отключения приводного двигателя ограничитель должен позволять включать двигатель на спуск груза

Массоизмерительные устройства, имеющие шкалу, глядя на которую, получают информацию о массе поднимаемого груза.

Электрические и электромеханические блокировки служат для повышения безопасности управления краном и проведения работ по перемещению грузов кранами. К числу таких блокировок относятся: механическая блокировка вводного рубильника ключ-маркой, электромеханическая блокировка двери кабины, потолочного люка, нулевая защита и т. п. Блокировки дверей и потолочного люка выполняют в виде концевых выключателей, закрепленных на неподвижных частях кабины и включенных в цепь управления краном.

Нулевая защита исключает самопроизвольное включение приводных двигателей механизмов крана при внезапной подаче напряжения во внешнюю электрическую сеть питания крана и выведенных из нулевого положения рукоятках управления.

Устройства, предотвращающими столкновение мостовых кранов, работающих на одних крановых путях при подходе одного крана к другому приводные электродвигатели механизмов передвижения должны отключаться на расстоянии между кранами менее 0,5 м.

Краны, работающие на открытых эстакадах, снабжают противоугонными захватами, исключающими перемещение крана вдоль крановых путей под действием ветровой нагрузки нерабочего состояния.

Звуковая сигнализация на кране необходима для оповещения рабочих о повышенной опасности, возникающей при перемещении грузов кранами. Обычно для этой цели используют электрические звонки или сирены, для включения которых служит кнопка на рычаге управления механизмами передвижения крана или ножная педаль.

Световая и знаковая сигнализация служит для информирования машиниста о возможных неисправностях электрооборудования крана или об опасных зонах его обслуживания.

5. С целью исключения наезда крана на упоры и удара о буфер выключающую линейку необходимо устанавливать таким образом, чтобы **отключение привода механизма** происходило на расстоянии от тупикового упора не менее полного пути торможения.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 13

1. Назначение и устройство крюковой подвески
2. Допускаемый износ реборд ходовых колес. При наличии каких дефектов ходовое колесо не допускается к работе
3. Обязанности крановщика во время ремонта крана
4. Требования, предъявляемые к лестницам и площадкам
5. Каковы особенности конструкции козлового крана

**1. Крюковые подвески** предназначены для подъема и захвата груза. Они служат для соединения грузового крюка с подъёмным канатом. Конструкция крюковых подвесок представляет собой литые щеки, между которыми расположены (вращаются) блоки, а к ним (щекам) прикреплен грузовой крюк. Подвижные блоки и крюк, объединены щеками и траверсой.

В обычной крюковой (грузовой, крановой) подвеске крюк с гайкой на хвостовике с помощью упорного шарикоподшипника со сферическими шайбами опирается на траверсу, которая шарнирно закреплена в отверстиях серёг и защитных щитках. В верхней части серёг и щитков имеются отверстия, в которых неподвижно закреплена ось с опирающимися на неё посредством подшипников блоками.

Шарнирное крепление траверсы в серьгах необходимо для того, чтобы крюк вместе с траверсой можно было повернуть относительно продольной горизонтальной оси траверсы, тем самым облегчая зачаливание груза. Между щитками размещают согнутый из листовой стали кожух, который предназначен для предотвращения выпадания ослабленного каната из ручья.

В верхней части подвески вращаются один или несколько канатных блоков. В нижней части крюковой подвески с помощью гайки закрепляется грузовой крюк. Траверса, на которой закреплён крюк, может свободно вращаться, благодаря чему установленный на шарикоподшипниках крюк может вращаться как вокруг своей оси, так и вместе с траверсой. Это облегчает ориентирование грузов и строповку.

**2. Допустимый износ ходовых колес** крана по диаметру не должен превышать 5 мм при диаметре 300...400 мм и 10 мм при диаметре 400...700 мм. Для ходовых колес грузовых тележек указанные значения — не более 1 и 1,5 мм.

Наличие раковин размером более 15 мм и отклонение образующей поверхности качения колеса от прямой линии на 2 мм и более не допустимы. **Износ реборд** ходовых колес не должен превышать 50% от их толщины.

**3.** Если на время ремонта машинист не переводится на другой кран, то он переходит в подчинение работника, ответственного за ремонт крана, и работает в составе ремонтной бригады, исполняя обязанности слесаря третьего разряда.

**4. Лестницы** должны быть удобными и безопасными. Правила предусматривают ширину лестниц не менее 600 мм, а расстояние между ступенями - не более 300 мм. Ширина лестниц на самом кране — не менее 500 мм. Исключение допускается для лестниц высотой менее 1,5 м. Эти лестницы, в том числе предназначенные для выхода из кабины на крановую галерею, могут выполняться шириной не менее 350 мм. Ступени вертикально расположенных лестниц должны отстоять не менее чем на 150 мм от металлоконструкций крана. Угол наклона лестниц к горизонту не должен превышать 60°. Если высота лестниц более 10 м, то через каждые 6 — 8 м устраиваются площадки.

Специальные требования предъявляются и к **наклонным** лестницам. При наклоне их к горизонту на 75° и менее они должны иметь перила и плоские ступени из стальных рифленых или гладких с направленным рельефом листов. Разрешается выполнять ступени из двух-трех стержней.

Лестницы с углом наклона к горизонту более 75° или **вертикальные** при высоте более 5, начиная с высоты 3,5 м, должны иметь защитные дугообразные ограждения. Дуги



располагаются друг от друга на расстоянии не более 800 мм и соединяются между собой не менее чем тремя продольными полосами.

**Посадочные площадки.** Для входа крановщика в кабину управления краном устраиваются посадочные площадки с постоянными лестницами. Посадочные площадки бывают двух типов: торцевые и промежуточные. Торцевые устраиваются в тупике в торце пролета, у стены здания. Промежуточные — при работе в одном пролете нескольких мостовых кранов на технологически выгодном, удобном и безопасном участке пути их работы. Обязательно размещать их с противоположной стороны троллейных проводов

Рекомендуется обрамлять посадочную площадку с трех сторон (четвертая — стена здания) металлическим уголком и зашивать на высоту 1800 мм защитной сеткой.

Расстояние от пола до нижних частей перекрытия или выступающих частей конструкций — не менее 1800 мм. Пол площадки должен быть расположен на одном уровне с полом кабины для нормального и безопасного перехода с площадки в кабину и наоборот. Зазор образующийся между кабиной и площадкой, должен быть не менее 60 мм и не более 150 мм. Иногда разрешается устройство посадочной площадки ниже уровня пола кабины (не более чем на 250 мм), если при расположении посадочной площадки на одном уровне с полом кабины нельзя обеспечить габаритный размер (1800 мм) по высоте.

Разрешается также наезд кабины на площадку (не более чем на 400 мм) при полностью сжатых буферах, если посадочная площадка в торце здания сделана ниже уровня пола кабины. Правилами предусматривается, что при этом необходимо соблюдать следующие зазоры:

- между посад. площадкой и нижней частью кабины (по вертикали) - не менее 100 мм;
- между кабиной и ограждением посадочной площадки не менее 400 мм;
- со стороны входа в кабину — не менее 700 мм.

**5. Козловые краны** представляют собой сооружения, у которых горизонтальное пролетное строение (мост) опирается на две опоры (ноги), перемещающиеся по наземным рельсовым путям. Обе опоры имеют жесткие сочленения с мостом или одна из опор скрепляется с мостом при помощи шарниров. На кранах устанавливаются анемометры с противоугольным устройством.

Краны, у которых пролетное строение одной стороной опирается на опорную стойку (ногу), а второй непосредственно на ходовые тележки, называются полукозловыми. Рельсовые пути в этом случае располагаются на разном уровне: один на земле, а другой на специальной эстакаде или колоннах здания.

Козловые краны могут изготавливаться с одной или двумя консолями или без них. Длина консолей выбирается в соответствии с назначением крана.

Снабжаются механизмами, предназначенными для подъема груза, передвижения тележки, которая передвигается по монорельсу, с помощью канатной тяги, и передвижения крана. Привод механизмов подъема груза и передвижения тележки может быть установлен непосредственно на грузовой тележке (самоходные тележки) или стационарно на мосту (тележки с канатной тягой).

Механизмы передвижения козловых кранов общего назначения выполняются с отдельным приводом опор. Конструктивно эти механизмы выполняются в виде скрепляемых с основанием стоек опор с помощью болтовых фланцев одно- или двухколесных тележек.

## Билет № 14

1. Схема управления асинхронным двигателем с фазным ротором
2. Время, отводимое администрацией для приема и сдачи смены
3. Меры, принимаемые крановщиком при внезапном прекращении питания крана электрическим током
4. Возможно ли производство сторонних работ с моста крана
5. В каких случаях необходимо устанавливать на козловых кранах ограничитель перекоса, его назначение

1. **Асинхронный** электродвигатель состоит из неподвижной части-статора, вращающейся части-ротора и боковых крышек с подшипниками.

Ротор асинхронного двигателя, снабженный контактными кольцами, имеет три изолированные обмотки (так называемый фазный ротор). Одни концы обмотки соединяют вместе, другие присоединяют к трем кольцам (контактным), сидящим на валу ротора. Кольца изолированы одно от другого и от вала ротора. С помощью контактных колец в цепь обмотки фазного ротора при пуске электродвигателя вводится сопротивление.

На крышке двигателя имеются три щеткодержателя со щетками, скользящими по кольцам во время вращения ротора. К выводам щеток подключают сопротивления и соответствующее пусковое устройство – контроллер.

Чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и скорость. На 1 скорости – сопротивление самое большое – скорость меньше, на 5 положении – сопротивление самое маленькое – скорость больше.

2. Приказом по организации определяется 15-20 минут в начале смены.

3. При возникновении неисправностей крана, а также при **внезапном прекращении питания** крана электрическим током или остановке крана груз остается в подвешенном состоянии:

- Выключить кран - поставить в нулевое положение рукоятки контроллеров,
- Отключить рубильник в кабине
- Оградить опасную зону (флажками), поставить стропальщиков следить за опасной зоной
- Докладывать лицу, ответственному за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, и лицу, ответственному за исправное состояние грузоподъемных кранов
- Выяснить длительность отключения, при необходимости эвакуироваться
- Принять меры, если возможно, к его спуску ручным растормаживанием в присутствии лица, ответственного за исправное состояние крана,

4. По решению администрации предприятия мостовые краны могут использоваться **для производства каких-либо работ** (малярных, отделочных, строительных, по обдувке пыли, обслуживанию светильников, прокладке токопроводов) с имеющихся на кране площадок.

Перед допуском на кран рабочих для выполнения таких работ администрация должна принять меры по обеспечению их безопасности (падения с крана, поражения током, выхода на подкрановые пути).

Должны быть также приняты меры по предупреждению наезда на данный кран соседних кранов, работающих с ним в одном пролете, а также установлен порядок перемещения крана и его тележки.

В связи с повышенной опасностью по производству работ с площадок мостового крана в действующем цехе рекомендуется выполнять их по наряду-допуску.

Использовать кран для перемещения грузов при выполнении с его моста сторонних работ не разрешается.

**5. Ограничитель перекоса** должен устанавливаться на козловые краны, если они не рассчитаны на максимально возможное усилие перекоса, возникающее при их передвижении. Когда пролет больше базы в 3 и более раз.

Назначением этих устройств является предотвращение опасных перекосов крана, которые могут возникнуть при нарушении нормальной работы механизма передвижения крана или по другим причинам. При возникновении недопустимого перекоса эти устройства или останавливают кран, или снижают скорость опередившей опоры, или увеличивают скорость отставшей путем включения дополнительных двигателей, смонтированных на опорах. На козловых кранах общего назначения, изготавливаемых серийно отечественными заводами, ограничитель перекоса не применяется.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 15

1. Назначение и устройство крановых сопротивлений
2. Порядок допуска на кран дежурного персонала, обслуживающего кран
3. Обязанности крановщика во время работы
4. Порядок подъема груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля и т.д.
5. Какое расстояние должно быть между выступающими частями козлового крана и строениями, штабелями стройматериалов и т.д.

1. По назначению **крановые резисторы** разделяют на: пускорегулирующие, включаемые в цепь ротора электродвигателя и работающие в повторно-кратковременном режиме, а также резисторы, работающие в длительном режиме в цепях управления и сигнализации. Резистор - элемент электрической цепи, оказывающий сопротивление электрическому току и применяемый для регулирования силы тока или напряжения.

Пускорегулирующие резисторы изменяют силу тока в цепи ротора электродвигателя в процессе плавного разгона (регулирования частоты его вращения) и торможения. Для значительного изменения силы тока в цепи резистор должен обладать большим удельным сопротивлением материала, ступенчато выключают (закорачивают) в процессе увеличения частоты вращения ротора при помощи контроллера

Резисторы цепей управления (сигнализации) предназначены для ограничения напряжения или силы тока в цепях. Эти резисторы навивают из константановой или нихромовой (хромоникелевый сплав) на керамические трубки с покрытием защитным слоем стекловидной эмали либо на трубчатые фарфоровые изоляторы без покрытия. В отличие от пускорегулирующих резисторов они рассчитаны на длительный режим работы.

Блок резисторов выполняет следующие задачи: пуск электрического двигателя; регулировка скорости и обеспечение оптимального режима работы кранового электродвигателя; торможение электродвигателя до полной остановки.

Крановые резисторы komponуются из отдельных элементов, объединённых в самостоятельное устройство, называемое резисторным (резистивным) блоком.

Устройство включает две металлические боковины, соединенные стержнями, на изоляции стержней находятся пластины, на пластины намотана проволока или лента с сопротивлением.

2. **Допуск** работников на крановые пути и проходные галереи действующих мостовых и передвижных консольных кранов осуществляется по наряду-допуску, определяющему условия безопасного производства работ, с записью в вахтенном журнале.

3. **Во время работы** механизмов крана машинист не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а так же производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

Должен руководствоваться требованиями данной инструкции и инструкции предприятия-изготовителя.

Машинист должен убедиться в отсутствии посторонних лиц в зоне работы крана.

Во время работы крана машинист должен следить за тем, чтобы стропальщик не оттягивал груз при его подъеме, перемещении и опускании, не поправлял стропы на весу.

Машинист не должен допускать посторонних лиц на кран, а передавать кому-либо управление краном без разрешения ответственного лица за исправное состояние.

Машинист обязан остановить кран при команде «Стоп», кем бы этот сигнал не подавался.

Включение и остановку механизмов крана машинист должен производить плавно, без рывков.

Машинисту запрещается работать при неисправных приборах безопасности.

Не разрешается производить подъем, опускание и перемещение груза при нахождении людей под грузом.

При подъеме и перемещении груза машинист должен:

- производить подъем и перемещение груза по сигналам стропальщика или сигнальщика;
- при погрузке и разгрузке автомашин и прицепов к ним, железнодорожных платформ и полувагонов работа крана разрешается только при отсутствии людей на транспортных средствах;
- крюк подъемного механизма устанавливать над грузом так, чтобы при подъеме груза исключалось кособокое положение грузового каната;
- при подъеме груза массой, близкой к разрешенной грузоподъемности, необходимо предварительно поднять груз на 200-300 мм, чтобы убедиться в устойчивости крана;

- грузы, перемещаемые горизонтально, следует поднять на 1м выше встречающихся на пути предметов;
  - укладка и разгрузка груза должна производиться равномерно, без нарушения установленных для складирования грузов габаритов и без загромождения проходов;
  - подъем и перемещение мелкоштучных грузов производить в специальной таре.
4. **Расстояние** между грузом и стеной, колонной, перекрытием здания составляет не менее 1 м, между грузом и светильником - не менее 0,5 м;
  5. **Расстояние** по горизонтали между выступающими частями крана, передвигающегося по наземным рельсовым путям, и строениями, штабелями грузов и другими предметами, расположенными на высоте до 2 м от уровня земли или рабочих площадок, должно быть не менее 700 мм, а на высоте более 2 м - не менее 400 мм.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 16

1. Назначение и устройство защитной панели
2. При каких условиях запрещается работа на кране
3. Порядок подъема и перемещения мелкоштучного груза
4. Персонал, обслуживающий кран, его обязанности
5. Механизм передвижения козлового крана. Общее устройство

1. Крановые **защитные панели** применяют при контроллерном управлении двигателями крана. Конструкция защитной панели представляет собой металлический шкаф с установленной в нем аппаратурой. Шкаф закрыт дверью с замком. Второй замок заблокирован с главным рубильником, то есть дверь панели не откроется, пока не будет выключен рубильник, обесточивающий электрооборудование. Размещаются защитные панели обычно в кабине крана. На защитной панели установлена электроаппаратура, осуществляющая следующую защиту:

- максимальную от токов короткого замыкания и значительных (свыше 250 %) перегрузок крановых электродвигателей;
- нулевую, исключающую самозапуск двигателей после перерыва в электроснабжении;
- концевую, обеспечивающую автоматическое отключение электроприводов при переходе механизмами крана предельно допустимых положений.

С помощью защитных панелей осуществляется отключение крановых установок при размыкании аварийного выключателя и контакта люка.

**Максимальная защита** двигателей выполняется с помощью реле максимального тока.

Размыкающие контакты реле включаются последовательно с катушкой линейного контактора, а катушки реле - в силовые цепи электродвигателей.

**Нулевая защита** исключает возможность самопроизвольных пусков двигателей, отключенных вследствие срабатывания защитных устройств или перерыва подачи электроэнергии. После срабатывания любого из аппаратов защиты или конечных выключателей вновь включить схему в работу можно лишь после возврата всех контроллеров в нулевое положение. Т.е. защита выполняется с помощью контактов силовых контроллеров и командоконтроллеров, замкнутых только в нулевом положении рукояток управлений.

**Концевая защита** включает в себя конечные выключатели. Приводы отключаются размыкающими контактами этих выключателей ограничителей крайних положений. Если цепь статора двигателя замыкается контактами силового контроллера, то контакты конечных выключателей включаются в цепь катушки линейного контактора последовательно с контактами силового контроллера.

2. Машинист обязан опустить груз и **прекратить** работу краном при неисправности и явлениях, влияющих на безопасность работы:

- выход из строя прибора безопасности и других неисправностях (блок не вращается, крюк не вращается вокруг оси, нет заземления, не работает нулевая блокировка;
- плохие условия погоды (дождь, туман, гроза, ветер более 6 баллов, мороз  $\approx 40^{\circ}\text{C}$ );
- плохая освещенность;
- плохое самочувствие.

3. Перемещение **мелкоштучных грузов** должно производиться в специально для этого предназначенной таре. При этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов. Груз не должен догружаться до верхней кромки тары 10 см. Подъем кирпича на поддонах без ограждения разрешается производить при погрузке и разгрузке (на землю) транспортных средств.

4. Для **управления и обслуживания** крана назначают машинистов и слесарей, а для обслуживания кранов с электрическим приводом, кроме того, электромонтеров. На кран

может быть назначен помощник машиниста, если это предусмотрено инструкцией по эксплуатации крана или вызвано условиями работы.

Для подвешивания груза на крюк назначают стропальщика. Когда зона, обслуживаемая краном, полностью не обзревается из кабины машиниста, а между машинистом и стропальщиком нет радио- или телефонной связи, назначают сигнальщика.

Машинисты и помощники машинистов перед назначением на работу должны пройти специальное медицинское освидетельствование. Машинист, его помощник, слесарь, электромонтер, стропальщик и сигнальщик должны быть не моложе 18 лет. Указанные лица должны пройти надлежащее обучение и аттестацию в соответствии с указаниями Правил. Обучение производится по программам, утвержденным органами профессионально-технического образования. Аттестует их квалификационная комиссия, причем в аттестации машиниста должен принимать участие представитель органа технадзора. Результаты аттестации оформляют протоколом.

Лица, выдержавшие экзамены, получают удостоверение за подписью председателя комиссии. В удостоверении машиниста должен быть указан тип крана, к управлению которым он допущен. Машинист и стропальщик должны иметь при себе во время работы удостоверение с фотокарточкой.

Допуск к работе указанных лиц оформляют приказом по цеху или предприятию.

Руководство предприятия назначает ответственных лиц за безопасную эксплуатацию кранов, съемных грузозахватных приспособлений и тары; создает ремонтную службу и устанавливает порядок профилактических осмотров и ремонтов; устанавливает порядок обучения и периодической проверки знаний обслуживающего кран персонала; обеспечивает обслуживающий персонал производственными инструкциями, инструкциями, определяющими их права и обязанности, а также инструкцией, определяющей порядок безопасного производства работ; выделяет время для осмотра крана перед началом работы.

Обслуживающий персонал обязан наблюдать за краном и его оборудованием, неукоснительно соблюдать все правила техники безопасности и правила, предусмотренные инструкциями по эксплуатации крана и безопасного производства работ; твердо знать и строго руководствоваться в своей работе Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

**5. Механизмы передвижения** козловых кранов общего назначения выполняют с отдельным электроприводом. Приводными выполняют не менее 50% ходовых колес. Редукторы обычно применяют цилиндрические, реже конические.

Конструктивно крановые механизмы передвижения выполняют в виде скрепляемых с основанием стоек опор одно-, или двухколесных тележек и реже ходовых балок, на которые попарно опираются две стойки. Редуктор обычно цилиндрический горизонтальный установлен на площадке рамы ходовой тележки.

Двигатель, муфта, редуктор, скрытая передача, ходовое колесо

## Билет № 17

1. Троллей: назначение, устройство, требования к ним
2. Способы эвакуации крановщика из кабины мостового крана при аварийной остановке вне пределов посадочной площадки
3. Назначение уравнительного блока
4. Какие требования предъявляются к работе магнитных и грейферных кранов
5. При каких условиях допускается кантовка груза кранами

1. Питание мостовых кранов, напольных тележек и электрических талей осуществляют через **троллей**. Электрическая связь между неподвижными троллеями и перемещающимися механизмами осуществляется токосъемниками, расположенными на этих механизмах. Троллейные провода выполняют из гибких голых проводников круглого или профильного сечения, из стали жестких профилей (уголок, швеллер, рельс) или в виде закрытых троллейных шинопроводов. Троллейные провода из гибких проводников подвешивают с жестким или свободным креплением. Стальные жесткие профили на опорных конструкциях закрепляют жестко. В качестве опорных конструкций применяют кронштейны различных типов и троллеедержатели.

Главными троллеями называются троллеи, расположенные вне крана. Должны изготавливаться из стали, но допускается из алюминиевых сплавов. Следует располагать со стороны, противоположной размещению кабины управления. Исключением могут быть случаи, когда главные троллеи недоступны для случайного касания к ним из кабины управления, с посадочных площадок и лестниц.

Троллеями крана называются троллеи, расположенные на кране. Троллеи могут быть жесткими или гибкими, Подвешиваться на тросах и размещаться в коробах или каналах. При применении жестких троллеев необходимо предусматривать устройство для компенсации линейных изменений от температуры и оседания строения.

Съем тока с троллеев осуществляют скользящие токоприемники, укрепленные на мосту крана. Токоприемник имеет качающийся рычаг с башмаком, скользящим по троллею. Он изолирован от металлоконструкции моста крана и связан электрически (через вводной силовой ящик) с защитной панелью крана. Башмак токоприемника выполнен из чугуна и обеспечивает необходимое усилие нажатия на троллеи — 20—160 Н.

Главные троллеи жесткого типа окрашивают в красный цвет, контактную поверхность оставляют незакрашенной. Наличие силового напряжения на троллеях указывают сигнальные лампы (по одной на каждый троллей), которые загораются при наличии напряжения в сети. В случае секционирования троллеев или наличия в пролете зоны для ремонта кранов каждая секция троллеев должна иметь автономное подключение к сети и соответствующую сигнализацию.

Расстояния между местами крепления троллеев должны быть такими, чтобы исключить возможность замыкания их между собой и на заземленные части. Троллеи крана и их токосъемники, не отключающиеся автоматически, должны быть ограждены или расположены между фермами моста крана на расстоянии, не доступном для обслуживания крана. Ограждать троллеи необходимо на всей их длине, а также с торцов.

2. При вынужденной остановке мостового крана **не у посадочной площадки** и при отсутствии вдоль подкранового пути проходной галереи эвакуация машиниста с крана должна быть организована по его сигналу администрацией предприятия и производится в соответствии с порядком, установленным для данного участка или пролета.

При расстоянии от пола цеха до кабины не более 8 м для спуска крановщика могут использоваться телескопические лестницы, закрепленные на кабине. Не исключается возможность применения приставных лестниц.

3. В мостовых кранах применяют сдвоенный полиспаст с **уравнительным блоком**. В сдвоенном полиспасте оба конца каната крепятся к барабану и огибают уравнительный



блок, который служит для выравнивания натяжения и длины ветвей каната. Это обеспечивает более равномерное распределение нагрузки на опоры барабана и уменьшает величину его горизонтального смещения.

Уравнительный блок в процессе работы полиспаста не вращается, а только поворачивается в моменты разницы усилий на ветвях каната, поэтому, принимая уравнительный блок за точку крепления каната, сдвоенный полиспаст можно рассматривать как два независимых одинарных полиспаста с нагрузкой в каждом из них, равной половине веса поднимаемого груза.

Сдвоенные полиспасты обеспечивают равномерную загрузку металлоконструкций кранов (в особенности мостовых и козловых) при подъеме и опускании груза.

**4. Администрация предприятия, где работают магнитные грейферные краны, не должна допускать нахождения людей и производства каких-либо работ в зоне их действия, а также использования грейфера для подъема людей и выполнения работ, на которые грейфер не рассчитан.**

В зоне действия магнитных или грейферных кранов производство каких-либо работ запрещается.

Доступ подсобных рабочих для выполнения их обязанностей в зону действия магнитных или грейферных кранов разрешается лишь в перерывах работы крана и только после того, как грейфер или магнит будут опущены на землю. Исключения могут быть допущены в тех случаях, когда администрация предприятия или стройки заранее разработает и утвердит мероприятия по обеспечению безопасности этих рабочих.

Нельзя допускать нахождения людей в полувагонах и другом подвижном составе при погрузке и разгрузке их магнитными и грейферными кранами из-за опасности падения на них груза или опускания грейфера или магнита. Качнувшимся грейфером или магнитом не исключается возможность прижатия рабочего к борту полувагона.

**5. Кантовка** грузов кранами должна производиться на кантовальных площадках или в специально отведенных местах. Выполнение такой работы разрешается только по заранее составленной технологии, определяющей последовательность выполнения операции, способ строповки груза и указания по безопасному производству работ.

Кантовка конструкций на строительной площадке при монтаже или сборке их должна производиться по специально разработанным технологическим схемам, в которых должны отражаться технологическая последовательность выполнения операций, исключение косо́го натяжения грузовых канатов, указания по безопасному выполнению работ, а также указаны способы строповки конструкций.

Размеры площадок определяются с учетом размеров кантуемых изделий и фронта работ для обслуживания и кантовки. На кантовальных площадках устанавливается упор для предотвращения скольжения конструкций. Запрещается производить кантовку грузов непосредственно в штабелях.

## Билет № 18

1. Как выполняется заземление мостового крана
2. Каков порядок приемки и пуска крана в эксплуатацию после ремонта
3. Действия крановщика, если внезапно выйдет из строя тормоз механизма подъема, при наличии груза на крюке
4. Назначение «ключа-бирки» и правило пользования ею
5. Действия крановщика при возникновении пожара на кране

1. **Заземление** представляет собой преднамеренное соединение с землей металлических частей электрооборудования, которые в нормальных условиях не находятся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением вследствие пробоя изоляции токоведущих частей.

Заземляющей магистралью в мостовых электрических кранах являются металлоконструкция крана и крановые рельсы. Рельсы надежно соединяют стальными полосами с общецеховым контуром заземления.

Помимо естественных заземлителей обычно устраивают дополнительно искусственный в виде вертикальных или горизонтальных металлических труб и полос, уложенных в земле и соединенных общей шиной. С этой шиной соединяют крановые рельсы мостовых кранов.

Проверку сохранности электрической цепи в контуре заземлителя и определение величины его сопротивления производят не реже одного раза в год. В обязанности машиниста крана входит периодический осмотр мест соединения крановых рельсов с контуром заземления и надежности крепления заземляющих шин к электрическим аппаратам крана.

2. После проведенного **капитального** ремонта крана Специалист (лицо) по надзору с записью в паспорте крана. Пуск крана проводится на основании результатов внеочередного полного технического освидетельствования. В соответствующем разделе паспорта делается запись о проведенном капитальном ремонте, прикладывается документация на ремонт.

После проведенного **текущего** ремонта крана Лицо, ответственное за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии записью в вахтенном журнале крана

3. В случае, если из-за отсутствия напряжения в электросети груз остается в подвешенном состоянии, надо принять меры, если возможно, к его спуску ручным растормаживанием в присутствии лица, ответственного за исправное состояние крана, или огородить место под грузом.

4. Для исключения пуска крана лицами, не допущенными к управлению или обслуживанию конкретных кранов, на каждый кран должна быть изготовлена одна ключ-марка, которая подвешивается к ключу от механической блокировки вводного рубильника электрического питания крана.

Это металлическая пластина размером 100X50 мм, на которой выбивается наименование предприятия, название (номер) цеха и крана, его грузоподъемность. На обратной стороне марки указывается: «Разрешается машинисту — управлять краном, ремонтному персоналу — производить ремонт и осмотр».

Ключ-марка все время рабочей смены должна храниться у машиниста. По окончании смены машинист передает ключ-марку своему сменщику, а при работе в одну смену или при прекращении работ до окончания смены — инженерно-техническому работнику подразделения, ответственному за хранение и передачу ключ-марок. Руководство цеха обязано выделить специальное место для хранения ключ-марок при перерывах в работе и техническом обслуживании кранов.

Выдача и возвращение ключа-бирки (ключа-марки) должны регистрироваться в журнале учета и выдачи ключей-бирок (ключей-марок)

Запрещается оставлять ключ-марку на кране, передавать ее ученику, после смены уносить с собой, а при отсутствии ключ-марки производить на кране какие-либо работы!

5. При возникновении на кране пожара машинист должен немедленно отключить рубильник в кабине и приступить к тушению пожара имеющимися на кране противопожарными средствами. Одновременно он должен вызвать пожарную охрану и известить администрацию.

АВТОШКОЛА №1

## Билет № 19

1. Плавкие предохранители: назначение и устройство
2. В каких случаях механизм подъема должен снабжаться двумя тормозами
3. На какие работы и кем выдается наряд-допуск, его содержание
4. Вывод крана в ремонт
5. Как проводится динамическое испытание крана

**1. Плавкий предохранитель** – электрический элемент, предназначенный для отключения защищаемой цепи путем расплавления защитного элемента. В предохранителе помещается проводник с низкой температурой плавления (плавкая вставка), через который проходит ток защищаемой цепи. Изготавливают плавкие элементы из свинца, сплавов свинца с оловом, цинка, меди. Предназначены для защиты электрооборудования от токов короткого замыкания и недопустимых длительных перегрузок.

Устройство: патрон, внутри плавкая вставка с двумя и более сужениями и два контактных колпачка. При увеличении тока выделяется большое количество теплоты, под действием которой проводник расплавляется и размыкает цепь.

В основном предохранители установлены в металлическом шкафу рубильника. Предохранители управления устанавливаются в шкафу кабины крановщика, силовые в общем шкафу электрооборудования крана, вводные устанавливаются в общем главном шкафу включения крана.

**2.** При транспортировке расплавленного металла, лака, взрывоопасных и ядовитых веществ. Механизмы подъема специальных металлургических кранов (колодцевых, стрипперных, клещевых), предназначенных для транспортировки раскаленного металла, также должны быть снабжены двумя тормозами.

При установке двух тормозов они должны быть устроены так, чтобы в целях проверки надежности торможения одного из них можно было легко снять тормозное действие другого. Оба тормоза имеют кинематическую и электрическую связь, при выходе из строя одного тормоза, автоматически включатся второй.

При наличии на приводе механизма подъема груза и стрелы двух и более тормозов коэффициент запаса торможения каждого из них должен быть не менее 1,25. У механизма подъема с двумя одновременно включаемыми приводами на каждом приводе должно быть установлено не менее одного тормоза с тем же запасом торможения. В случае применения двух тормозов на каждом приводе и при наличии у механизма двух и более приводов коэффициент запаса торможения каждого тормоза должен быть не менее 1,1.

**3.** Система **нарядов-допусков** распространяется на следующие работы повышенной опасности:

- а) работы по ремонту мостовых электрических кранов и при выходе на подкрановые пути;
- б) работы по ремонту оборудования в зоне действия мостового электрического крана, если расстояние от нижних выступающих частей крана до верхней точки оборудования менее 2-х метров;
- в) работы краном ближе 30 метров от крайнего провода воздушной линии электропередачи;
- г) работы по подъему, спуску и перемещению тяжеловесных и крупногабаритных предметов при отсутствии кранов соответствующей грузоподъемности;

Наряд-допуск выдается лицом, ответственным за безопасное производство работ: ремонт – механик, ЛЭП – представитель владельца.

В наряде-допуске указывается: ФИО членов бригады, работающей по наряду-допуску, бригадир – ответственный за выполнение работ, дата, время начала и окончания работ, объем работ, основные правила техники безопасности выполнения работ, лицо, ответственное за их выполнение.

**4.** Сроки проведения ремонтов крана планируются заранее, в соответствии с системой плановых ремонтов.

**Вывод крана в ремонт** производится письменным распоряжением в крановом журнале, где указывается дата, время вывода крана в ремонт и фамилия работника, ответственного за его проведение. Такое распоряжение должно быть подписано работником, ответственным за исправное состояние и безопасное действие грузоподъемных кранов предприятия, а в вечернее и ночное время — старшим дежурным электриком. Выдается наряд-допуск эксплуатационно-ремонтной службы, в котором распоряжением по цеху указывается дата остановки крана для ремонта и фамилия работника, ответственного за безопасность ремонтных работ.

В наряде-допуске указываются меры по созданию безопасных условий проведения ремонтных работ, в том числе по предупреждению поражения ремонтного персонала электрическим током, падения с высоты, наезда работающих кранов на ремонтируемый, по предупреждению выхода ремонтного персонала на крановые пути действующих кранов.

Если в пролете цеха работает один кран, то для выполнения ТО (ремонта) его останавливают на месте стоянки, около посадочной площадки. В том случае, когда в пролете работает несколько кранов, то для остановки крана для ремонта необходимо выбрать наиболее удобное место, чтобы не мешать основному производственному процессу в цехе и создать благоприятные условия для ремонтников.

Под колеса крана с обеих сторон необходимо подложить клиновые упоры, а с целью недопущения наезда на кран на крановых путях установить временные выключающие линейки и тупиковые упоры, ограничивающие пути перемещения остальных работающих кранов.

Перед остановкой крана на ремонт машинист по распоряжению работника, ответственного за ремонт, устанавливает кран и его механизмы в требуемое положение, отключает вводный рубильник, вывешивает плакат «Не включать — работают люди» и сдает ключ-марку ответственному за ремонт крана. Рубильник главных троллеев ремонтируемого крана отключают и закрывают на замок. Если в цеховом пролете работает несколько мостовых кранов на одних крановых путях и обесточить троллеи полностью нельзя, то отключают секцию троллеев ремонтного участка или ограждают и изолируют троллеи, а также вывешивают плакат «Троллеи под напряжением!»

**5. Динамическое испытание** проводится лишь при положительном результате статического испытания. При динамическом испытании проверяется под нагрузкой действие механизмов крана и его тормозов. Динамическое испытание производится грузом, на 10% превышающим грузоподъемность крана.

При динамическом испытании производятся повторный подъем и опускание груза, а также проверка действия всех других механизмов крана. Для кранов, оборудованных двумя и более механизмами подъема, должен быть испытан каждый механизм; при этом величина груза определяется в зависимости от условий их работы (раздельная, совместная) и т. п.

Динамическое испытание механизмов передвижения кранов мостового типа проводится путем раздельного перемещения крана и его тележки.

## Билет № 20

1. Как проводится статическое испытание мостового крана
2. Как выполняют реверсирование крановых механизмов
3. Какую квалификационную группу по электробезопасности должен иметь машинист крана
4. Когда крановщик имеет право работать на кране после ремонта
5. Каково содержание технологической схемы на разгрузку и погрузку полувагонов

1. **Статические испытания** проводят с целью определения прочности моста. Тележку ставят на середину моста и груз поднимают на высоту 100 — 200 мм, и держат 10 мин. Контрольный груз необходимо брать на 25% выше грузоподъемности крана. Если прогиб моста не превышает норму, то проводят динамические испытания, если мост не выдержал, то его необходимо укреплять. Испытание проводится через 3 - 6 месяцев, в зависимости от установленного ограничителя грузоподъемности.
2. **Реверсирование** электродвигателей крановых механизмов (перемену направления вращения ротора) можно осуществлять только после полной остановки механизма. В порядке исключения подобное реверсирование без остановки ротора двигателя разрешено только для экстренного торможения механизма, чтобы предотвратить аварию или несчастный случай. Для этого рукоятку контроллера резко переводят в позицию обратного хода, а затем возвращают ее в нулевую позицию до полной остановки ротора двигателя во избежание возможности его реверсирования.  
Не разрешается работать «контртоком» (противотоком). Применяется только в экстренных случаях для остановки механизмов в аварийной ситуации, но работать нельзя.
3. Крановщики кранов должны иметь **2 квалификационную группу** по электробезопасности Лица со 2 группой должны иметь:
  - элементарное знакомство с устройством электроустановки;
  - отчетливое представление об опасности электрического тока и приближения к токоведущим частям;
  - знания основных мер предосторожности при работах в электроустановках;
  - практическое знакомство с правилами оказания первой помощи.
4. После записи в вахтенном журнале, с росписью механика.
5. Технологическая схема включает схемы строповки, направление перемещения, последовательность складирования (обеспечение равновесия полувагонов, удобство выгрузки). Нахождение стропальщика указывается в схеме зацепки груза, должен находиться на эстакаде.