

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
«Учебный центр Перспектива»

СОГЛАСОВАНО:
На педагогическом совете

«02» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНО ДПО
«Учебный центр Перспектива»
_____ И.Л. Козак

«02» сентября 2024 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**
программа переподготовки по профессии рабочего

Профессия: Машинист крана автомобильного

Квалификация: 6 разряд

Код профессии: 13788

г. Челябинск

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Характеристика профессиональной деятельности выпускника и требования к результатам освоения программы	4
Учебный план	9
Календарный учебный график	10
Тематические планы и программы	11
Требования к организационно – педагогическим условиям реализации программы.....	43
Формы аттестации	47
Список литературы	51
Фонды оценочных средств и методические материалы	53

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа (далее Программа) предназначена для переподготовки по профессии «Машинист крана автомобильного» лиц, имеющих профессию рабочего.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Профессионального стандарта 40.174 "Машинист крана общего назначения", регистрационный № 46043, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 марта 2017 года, утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 215н, регистрационный номер 992;
- Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. № 534);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 26.08.2020г. № 438).

Цель программы: получение теоретических знаний и практических навыков по эксплуатации автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ; переподготовка по профессии «Машинист крана автомобильного».

Категория обучающихся: лица, имеющие профессию рабочего.

Форма обучения: очно-заочная.

Продолжительность обучения: 160 часов.

Режим занятий: 8 часов в день. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет один академический час (45 минут).

Выдаваемый документ: Свидетельство о профессии «Машинист крана автомобильного» 6 разряда.

**Характеристика профессиональной деятельности выпускника и требования к результатам освоения программы
переподготовки по профессии «Машинист крана автомобильного» 6 разряда**

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
<p>G: Эксплуатация автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.</p>	<p>G/01.3: Подготовка автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т к работе.</p>	<p>Проведение осмотра и проверка состояния площадки для установки автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Ознакомление с проектом производства работ, технологическими картами на погрузочно-разгрузочные работы и технологическими картами складирования грузов. Получение наряд-допуска на работу автомобильного крана грузоподъемностью до 20т крана вблизи линии электропередачи (при необходимости). Проведение внешнего осмотра металлоконструкций, устройств, механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Осуществление контроля наличия ограждения и обозначения опасной зоны работы автомобильного крана грузоподъемностью до 20т. Управление механизмами автомобильных кранов</p>	<p>Определять неисправности в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. 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, гидравлические, кинематические и электрические схемы автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. 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.</p>	<p>Назначение, устройство, принципы действия, грузовые характеристики, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Критерии работоспособности обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации. Порядок передвижения автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т к месту и на месте производства работ. Границы опасной зоны при работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые автомобильные краны грузоподъемностью до 20т. Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки. Виды грузов и способы их строповки</p>

		<p>грузоподъемностью до 20т при выполнении работ по погрузке, разгрузке, перемещению грузов.</p> <p>Осуществление контроля отсутствия в зоне действия автомобильного крана грузоподъемностью до 20т людей.</p> <p>Осуществление контроля правильности строповки грузов.</p> <p>Контроль соблюдения установленного порядка складирования груза.</p> <p>Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.</p> <p>Документальное оформление результатов осмотра.</p>		<p>Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации.</p> <p>Признаки неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т, возникающих в процессе работы.</p> <p>Основные сведения по организации труда.</p> <p>Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.</p>
	<p>G/02.3: Управление автомобильными кранами грузоподъемностью до 20т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.</p>	<p>Управление автомобильными кранами грузоподъемностью до 20т при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.</p> <p>Осуществление контроля технического состояния автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т во время работы.</p> <p>Осуществление контроля отсутствия людей и посторонних предметов в зоне действия автомобильных</p>	<p>Порядок передвижения автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т к месту и на месте производства работ.</p> <p>Выполнять производственные задания в соответствии с технологическим процессом</p> <p>Определять неисправности в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т в процессе выполнения монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.</p> <p>Определять пригодность к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных</p>	<p>Технологический процесс транспортировки грузов.</p> <p>Требования к процессу подъема и транспортировки людей.</p> <p>Назначение, устройство, принципы действия, грузовые характеристики, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.</p> <p>Критерии работоспособности обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации.</p>

		<p>кранов грузоподъемностью до 20т.</p>	<p>приспособлений и тары. Определять по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза. Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц, гидравлические, кинематические и электрические схемы автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. 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.</p>	<p>Границы опасной зоны при работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Порядок производства работ вблизи линии электропередачи, вблизи котлованов, в стесненных условиях. Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые автомобильные краны грузоподъемностью до 20т. Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Назначение и устройство грузозахватных органов, стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки. Виды грузов и способы их строповки. Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации. Признаки неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т, возникающих в процессе работы. Порядок организации работ повышенной опасности. Основные сведения по организации труда. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.</p>
	<p>G/03.3: Выполнение ежесменного технического обслуживания</p>	<p>Установка автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т на место, предназначенное для проведения технического обслуживания, принятие мер к</p>	<p>Определять неисправности в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц,</p>	<p>Назначение, устройство, принципы действия, грузовые характеристики, конструктивные особенности, правила эксплуатации обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью</p>

	<p>автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.</p>	<p>их затормаживанию. Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации, производственной инструкции машиниста автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Выполнение мелкого ремонта автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Составление заявок на проведение ремонта автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т при выявлении неисправностей и дефектов. Документальное оформление результатов выполненных работ.</p>	<p>гидравлические, кинематические и электрические схемы автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. 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.</p>	<p>до 20т. Критерии работоспособности обслуживаемых автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации. Границы опасной зоны при работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Техническая и эксплуатационная документация на обслуживаемые автомобильные краны грузоподъемностью до 20т. Порядок действий в случаях возникновения аварий и инцидентов при обслуживании автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. Система знаковой и звуковой сигнализации, установленная в организации. Признаки неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т, возникающих в процессе работы. Порядок технического обслуживания автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т и система планово-предупредительных ремонтов. Технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений. Порядок организации работ повышенной опасности. Нормы расхода смазочных материалов и электроэнергии. Основные сведения по организации труда. Требования охраны труда,</p>
--	---	---	--	---

				производственной санитарии, пожарной безопасности.
--	--	--	--	--

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Профессия: «Машинист крана автомобильного»

Квалификация: 6 разряд

Цель: получение теоретических знаний и практических навыков по эксплуатации автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ; переподготовка по профессии «Машинист крана автомобильного».

Категория обучающихся: лица, имеющие профессию рабочего.

Форма обучения: очно-заочная.

Продолжительность обучения: 160 часов.

Режим занятий: 8 часов в день.

№	Наименование курсов и предметов	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практич. занятия	
1.	Теоретическое обучение	52	36	16	Экзамен
1.1.	Общетехнический курс	14	14	-	-
1.1.1.	Основы материаловедения	2	2	-	-
1.1.2.	Основы электротехники	2	2	-	-
1.1.3.	Чтение чертежей и схем	2	2	-	-
1.1.4.	Основы технической механики и гидравлики	2	2	-	-
1.1.5.	Слесарное дело	2	2	-	-
1.1.6.	Промышленная безопасность и охрана труда	4	4	-	-
1.2.	Специальный курс	38	22	16	Экзамен
1.2.1.	Устройство автомобильных кранов	10	8	2	-
1.2.2.	Эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобильных кранов	18	10	8	-
1.2.3.	Разборочно-сборочные работы	10	4	6	-
	Экзамен	2	2	-	Экзамен
2.	Практическое обучение	96	4	92	-
2.1.	Обучение на производстве	96	4	92	-
	Консультация	2	2	-	-
	Квалификационный экзамен	8	4	4	Экзамен
	ИТОГО	160	48	112	

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение

1.1. Общетехнический курс

1.1.1. Основы материаловедения

Учебно-тематический план дисциплины

«Основы материаловедения»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Основные сведения по материаловедению. Назначение и классификация материалов.	0,5	0,5	-	-
2.	Свойства металлов и сплавов.	0,5	0,5	-	-
3.	Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	0,5	0,5	-	-
4.	Расходные материалы по обслуживанию кранов. Смазочные материалы.	0,5	0,5	-	-
ИТОГО:		2	2	-	-

Содержание дисциплины

«Основы материаловедения»

Тема 1. Основные сведения по материаловедению. Назначение и классификация материалов.

Задачи предмета. Содержание предмета и его роль в формировании профессиональных знаний и квалификации рабочего.

Назначение и классификация материалов. Металлы. Цветные металлы и сплавы.

Электроизоляционные материалы.

Резина, хлорвинил, фарфор, изоляционные ленты, изделия из пластмассы, текстолиты др.

Вспомогательные материалы: прокладочные, уплотнительные и набивочные фрикционные материалы, применяемые в тормозных устройствах. Провода, кабели, применяемые на подъемниках; их виды и марки

Тема 2. Свойства металлов и сплавов.

Значение металлов в промышленности. Основные сведения о строении металлов и из теории сплавов. Группы свойств металлов.

Физические и химические свойства металлов и сплавов. Чугуны. Стали. Цветные металлы и их сплавы.

Механические свойства металлов: прочность, упругость, вязкость, истираемость.

Понятие об испытании металлов. Применение чугуна для изготовления деталей ГПМ.

Классификация стали по способу производства, физическому, химическому и физико-химическому составу. Применением сталей в конструкциях ГПМ.

Цветные металлы, их свойства и применение в конструкциях ГПМ.

Припой - легкоплавкие и тугоплавкие. Антифрикционные сплавы, их свойства и применение.

Тема 3. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.

Основные сведения о коррозии металлов. Защита металлов от коррозии. Пути повышения эффективности использования конструкционных материалов. Методы защиты металлов от коррозии. Контроль коррозионных разрушений. Разновидности коррозионных процессов. Технология защиты стали от возникновения и развития коррозии.

Тема 4. Расходные материалы по обслуживанию кранов. Смазочные материалы.

Смазочные материалы, применяемые в механизмах ГПМ: жидкие и консистентные смазки, их свойства.

Гидрожидкости, применяемые в гидросистемах, их марки и свойства. Топливо, применяемое на ГПМ.

Краски, применяемые для окраски деталей и металлоконструкции крана.

Смазочные материалы и специальные жидкости. Общие свойства смазочных материалов. Моторные, трансформаторные, промышленные и компрессорные масла, их применение. Смазки. Специальные жидкости.

1.1.2. Основы электротехники

Учебно-тематический план дисциплины

«Основы электротехники»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Понятие об электрическом токе. Основные законы тока.	0,5	0,5	-	-
2.	Электрические цепи	0,5	0,5	-	-
3.	Электротехнические устройства	0,5	0,5	-	-
4.	Виды электрозащиты. Электробезопасность	0,5	0,5	-	-

ИТОГО:	2	2	-	-
---------------	----------	----------	----------	----------

Содержание дисциплины

«Основы электротехники»

Тема 1. Понятие об электрическом токе. Основные законы тока.

Сведения об электрическом токе. Параметры электрического тока. Единицы измерения напряжения и силы тока. Основные законы постоянного тока. Основные законы переменного тока. Закон Ома. Действие электрического тока. Тепловое и химическое действие электрического тока. Магнитное действие тока и электромагнитная индукция. Использование электрической энергии при производстве ремонтно-строительных работ.

Тема 2. Электрические цепи.

Определение электрической цепи.

Источники и приемники электрической энергии.

Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи.

Параметры цепи постоянного тока. Цепи переменного тока.

Активное и реактивное сопротивление.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Трехфазные электрические цепи; общее понятие и определение.

Тема 3. Электротехнические устройства.

Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую.

Электрические машины, используемые при выполнении ремонтно-строительных работ, принцип их действия.

Электрические двигатели их устройство и принцип действия. Применение их для привода строительных машин, механизмов и электроинструментов. Пускорегулирующая аппаратура. Электрические коммутационные устройства. Нагревательные приборы и их применение для сушки помещений. Защитные устройства, принцип их действия. Электроизмерительные приборы, принцип их действия, применение.

Тема 3. Виды электрозащиты. Электробезопасность.

Понятие об электроснабжении производства. Статическое электричество. Молниезащита зданий и коммуникаций. Заземление. Виды заземления. Защитные устройства.

Общие положения и основные понятия электробезопасности.

Классификация электрических устройств и помещений по степени электробезопасности и безопасное напряжение.

Электробезопасность на производстве. Группы по электробезопасности: допуск персонала к оборудованию.

1.1.3. Чтение чертежей и схем

Учебно-тематический план дисциплины

«Чтение чертежей и схем»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежа	0,5	0,5	-	-
2.	Эскиз и чертеж. Проекция. Штриховки и сечения	0,5	0,5	-	-
3.	Рабочие чертежи	0,5	0,5	-	-
4.	Допуски, посадки и технические измерения	0,5	0,5	-	-
ИТОГО:		2	2	-	-

Содержание дисциплины

«Чтение чертежей и схем»

Тема 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежа.

Система стандартов ЕСКД и СПДС. Общие сведения о стандартизации.

Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса.

Форматы чертежей – основные, дополнительные. Масштабы – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТ. Оформление чертежей по государственным стандартам: форматы, штампы, основные надписи чертеже, линии чертежа, масштабы. Шрифты. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Линии чертежа. Виды линий. Начертание, толщина и назначение линий. Правила нанесения линий по ГОСТ на чертежах. Размеры. Правила нанесения размеров по ГОСТ на чертежах. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. Стандарты на оформление строительных

чертежей.

Тема 2. Эскиз и чертеж. Проекция. Штриховки и сечения.

Форматы чертежей. Линии чертежа. Обозначение размеров и предельных отклонений. Обозначение, оформление и надписи на чертежах. Чертежные шрифты. Понятие о масштабах.

Понятие о проекциях. Центральное и параллельное проецирование. Проецирующие лучи. Оси проекций. Наглядное изображение точки. Проекция отрезка прямой.

Понятие об аксонометрических проекциях, их виды. Изображение плоских фигур в аксонометрических проекциях (треугольника, прямоугольника и окружности).

Проекция геометрических тел. Планы, их построение и вычерчивание. Разрезы простые и сложные (по ломаной линии). Штриховка в разрезах и сечениях. Разрезы полные и местные.

Сечения. Сечения сложные и вынесенные. Обозначение линий сечения.

Тема 3. Рабочие чертежи.

Понятие о рабочем чертеже и его назначении в производстве. Общие требования и оформление рабочих чертежей. Разрезы и сечения. Основные виды и плоскости проекций. Название и нумерация основных видов, их расположение.

Технический проект и рабочие чертежи. Нанесение размеров на строительных чертежах. Понятие о проекте производства работ. Состав графической части проекта производства работ. Чтение рабочих чертежей и технологических карт.

Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы.

Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы. Особенности строительных чертежей, их виды и содержание.

Тема 4. Допуски, посадки и технические измерения.

Основные сведения о допусках и посадках. Качества точности, параметры шероховатости. Классификация контрольно-измерительных приборов и инструментов по конструктивным особенностям, точности и назначению.

1.1.4. Основы технической механики и гидравлики.

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Теоретическая механика. Кинематика. Статика. Динамика	0,5	0,5	-	-
2.	Сопротивление материалов. Детали машин	0,5	0,5	-	-
3.	Основы гидравлики. Основные законы гидростатики. Основы гидродинамики	1	1	-	-
ИТОГО:		2	2	-	-

Содержание дисциплины

«Основы технической механики и гидравлики»

Тема 1. Теоретическая механика. Кинематика. Статика. Динамика.

Общие законы механических взаимодействий между материальными телами. Общие законы движения тел по отношению друг к другу.

Кинематика. Векторный, координатный и естественный способы задания закона движения точки. Определение скоростей и ускорений при векторном, координатном и естественном способах задания движения точки.

Простейшие движения абсолютно твердого тела. Поступательное движение.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек твердого тела. Сложное движение точки. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорости и ускорения в сложном движении

Ускорение Кориолиса. Плоское движение твердого тела.

Скорости и ускорения точек тела в плоском движении.

Сферическое движение. Скорости и ускорения точек в сферическом движении.

Общий случай движения свободного твердого тела. Сложное движение твердого тела.

Аксиомы статики. Связи, реакции связей. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Сложение сходящихся сил. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к заданному центру.

Условия и уравнения равновесия произвольной системы сил

Теорема Вариньона. Составные конструкции. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Определение координат центра тяжести некоторых фигур, тел.

Динамика. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения.

Динамика относительного движения материальной точки. Механическая система. Масса и геометрия масс системы.

Количество движения материальной точки и механической системы.

Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси.

Кинетическая энергия материальной точки и механической системы.

Работа силы. Работа сил, приложенных к твердому телу.

Общие теоремы динамики. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.

Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Возможные перемещения. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Обобщенные координаты, обобщенные силы. Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа II рода.

Тема 2. Сопротивление материалов. Детали машин.

Общее представление о сущности сопротивления материалов. Методы расчёта элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.

Понятия о прочности и жесткости. Виды отказов в работе конструкций. Допущения, принятые в сопротивлении материалов. Реальная конструкция и её расчётная схема. Внешние силы (нагрузки). Реакции опор

Внутренние силовые факторы. Правила знаков. Метод сечений.

Основные деформации. Механические характеристики материалов.

Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции фигур относительно смещенных осей.

Теория напряженного состояния. Растяжение–сжатие.

Кручение. Прямой поперечный изгиб. Сложное сопротивление.

Устойчивость элементов конструкций. Динамическое нагружение

Расчеты на прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени.

Оболочки и трубы.

Основы конструирования и проектирования машин на основе кинематических и прочностных расчетов их деталей.

Устройство машины, принцип работы, расчеты и проектирование деталей машин и механизмов общего назначения. Кинематические расчеты, основы расчетов на прочность и жесткость, методы конструирования, рациональный выбор материалов и способы соединения деталей.

Тема 3. Основы гидравлики. Основные законы гидростатики. Основы гидродинамики.

Предмет гидравлики. Основные понятия. Силы, действующие в покоящейся и движущейся жидкости. Понятие об "идеальной жидкости". Физические свойства жидкости.

Гидростатика. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости (уравнение Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Формула определения давления в точке. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление.

Гидростатический парадокс. Сила давления жидкости на произвольно ориентированную поверхность. Сила давления на цилиндрические поверхности. Центр давления. Способы описания жидкости. Классификация видов движения жидкости. Неустановившееся и установившееся движение жидкости. Линия тока. Трубка тока и элементарная струйка.

Понятие о вихревом и безвихревом (потенциальном) движении. Поток жидкости. Живое сечение. Средняя скорость. Расход. Гидравлический радиус.

Уравнение неразрывности при установившемся движении.

Плотность жидкостей. Сжимаемость и температурное расширение жидкостей. Вязкость жидкостей. Формула определения давления в точке. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление.

Гидростатический парадокс. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Координаты центра давления. Эпюры давления.

Основы гидродинамики.

Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Определение потерь напора. Режимы движения жидкости. Основные понятия гидродинамики.

Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости (уравнения Эйлера). Интеграл Бернулли для установившегося движения невязкой жидкости.

Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой и несжимаемой жидкости.

Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости и его интерпретации. Гидравлический и пьезометрический уклоны. Потери напора и формулы для их определения. Основное уравнение равномерного движения. Коэффициент Шези и формулы для его определения. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Пульсации скоростей и давлений. Число Рейнольдса и его критическое значение. Потери напора при ламинарном и турбулентном режимах движения. Гидравлически гладкие и шероховатые стенки. Коэффициент Дарси при ламинарном и турбулентном режимах движения.

Применение уравнения Бернулли для расчета коротких трубопроводов, состоящих из нескольких участков разного диаметра. Определение потерь напора. Определение диаметра трубы при заданном расходе и напоре. Гидравлически гладкие и шероховатые поверхности. Определение коэффициента Дарси при различных режимах движения

1.1.5. Основы слесарного дела

Учебно-тематический план дисциплины

«Основы слесарного дела»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практи- ческие занятия	
1.	Технологический процесс. Рабочее место слесаря	0,5	0,5	-	-
2.	Рабочий инструмент и приспособления слесаря	0,5	0,5	-	-
3.	Слесарные работы	1	1	-	-
ИТОГО:		2	2	-	-

Содержание дисциплины

«Основы слесарного дела»

Тема 1. Технологический процесс. Рабочее место слесаря.

Основные сведения о слесарном деле. Слесарная мастерская. Технологический процесс. Оборудование рабочего места слесаря.

Тема 2. Рабочий инструмент и приспособления слесаря.

Ручной слесарный инструмент, слесарные приспособления.

Виды ручного слесарного инструмента по назначению. Классификация и основные характеристики слесарно-сборочных инструментов. Назначение и виды слесарного инструмента для выполнения приемки и монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

Инструменты для ручной и механической правки и гибки металла, нарезания резьбы и обработки отверстий, резки и сварки. Классификация и особенности инструментов для ручной и механической правки и гибки металла. Виды металлорежущих инструментов для нарезания резьбы. Виды и назначение металлорежущих инструментов для обработки отверстий. Технологические возможности и правила эксплуатации оборудования для тепловой резки проката. Оборудование для электросварки.

Тема 3. Слесарные работы.

Рубка и резание металла. Отрубание куска стали по заданному размеру. Вырубание шайбы и прокладки по разметке. Срубание заклепок.

Пробивание отверстий в прокладках пробойниками. Отрезание ножовкой заготовки заданных размеров. Разметка изделий. Плоскостная разметка заготовок по разметочной плите, кернение линий разметки. Разметка прокладок по шаблону и по образцу.

Опиливание поверхностей. Закрепление тонких изделий для их опиления.

Приемы опиливания различных поверхностей деталей. Опиливание драчевыми и личными напильниками одной плоскости под линейку, двух плоскостей под углом 90°. Опиливание заусенцев на гайках и головках болтов с подгонкой под ключ.

Сверление, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, притирка клапанов. Заточка сверл. Выбор сверла для сверления отверстий на проход под резьбу.

Сверление сквозных и несквозных отверстий ручной дрелью, на сверлильном станке и электродрелью. Развертывание отверстий после сверления. Высверливание сломанной шпильки.

Зенкование отверстий под головки винтов и заклепка. Приемы нарезания наружных и внутренних резьб. Прогоны резьбы метчиками и плашками. Нарезание резьбы комплектом метчиков.

Нарезание резьбы плашками и лерками. Приготовление притирочной пасты и притирка клапанов. Проверка герметичности притирки клапана.

Рубка и резание металла. Отрубание куска стали по заданному размеру. Вырубание шайбы и прокладки по разметке. Срубание заклепок.

Пробивание отверстий в прокладках пробойниками. Отрезание ножовкой заготовки заданных размеров. Разметка изделий. Плоскостная разметка заготовок по разметочной плите, кернение линий разметки. Разметка прокладок по шаблону и по образцу.

Приготовление притирочной пасты и притирка клапанов. Проверка герметичности притирки клапана.

Клепка, пайка и лужение, запрессовка и выпрессовка. Определение размеров заклепок (по таблице). Зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой. Соединения стальных листов однорядными и многорядными заклепочными швами. Проверка качества заклепочных соединений.

Расклёпывание заклепок в холодном состоянии. Заправка и розжиг паяльной лампы, нагрев паяльника, подготовка детали к пайке и лужению. Запрессовка и выпрессовка втулок, роликовых и шариковых подшипников и других деталей вручную, на винтовом прессе с применением съемников.

1.1.6. Промышленная безопасность и охрана труда.

Учебно-тематический план дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов		Формы контроля
		Всего	из них:	
			лекции	

1.	Требования промышленной безопасности	1	1	-	-
2.	Управление охраной труда	1	1	-	-
3.	Требования электробезопасности. Аварийные ситуации и пожары	1	1	-	-
4.	Профилактика производственного травматизма. Первая помощь при несчастных случаях.	1	1	-	-
ИТОГО:		4	4	-	-

Содержание дисциплины

«Промышленная безопасность и охрана труда»

Тема 1. Требования промышленной безопасности.

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.

Основные понятия ФЗ: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.

Опасные производственные объекты. Правила регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Правовое регулирование труда в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Тема 2. Управление охраной труда.

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.

Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением.

Тема 3. Требования электробезопасности. Аварийные ситуации и пожары.

Действие электрического тока на организм человека. Условия, при которых возникает возможность поражения электрическим током. Основные правила электробезопасности и электрозащиты. Короткое замыкание и меры защиты. Порядок ведения работ вблизи электроустановок. Заземление. Виды заземления. Защитные устройства. Электробезопасность на производстве. Правила пользования защитными средствами.

Действия работников при возникновении аварийных ситуаций. Порядок оповещения и оказания доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае. Сохранение обстановки. Соблюдение мер безопасности при проведении работ.

Основные причины возникновения пожаров при производстве погрузочных работ.

Правила пожарной безопасности на рабочем месте механизатора (докера - механизатора). Пожарная профилактика и организация противопожарной защиты. Меры предосторожности при использовании и хранении легковоспламеняющихся материалов.

Эвакуация людей и техники при пожаре. Средства пожаротушения и противопожарный инвентарь, правила их применения.

Правила пользования средствами пожаротушения. Действия при пожаре. Требования пожарной безопасности. Инструкция по пожарной безопасности.

Тема 4. Профилактика производственного травматизма. Первая помощь при несчастных случаях.

Средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения.

Устройства безопасности и защиты, от потенциальных опасностей (спецодежда, снаряжение, средства индивидуальной защиты).

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и других защитных приспособлений. Гигиенические требования к рабочей одежде.

Вредные производственные факторы. Опасные факторы и опасные зоны при работе автокранового оборудования.

Понятие о вредном воздействии на организм человека материалов, применяемых при работах с электрооборудованием. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на снижение вредного воздействия производственной среды. Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, требования к освещению. Производство работ в холодное время года.

Влияние различных материалов на организм. Правила обращения с опасными для окружающей среды продуктами и их надлежащая утилизация.

Понятие о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профессиональные заболевания.

Воздействие негативных факторов на организм человека при выполнении работ.

Причины травматизма, виды травм. Профилактика производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Первая помощь при несчастных случаях. Меры предупреждения ушибов и ранений.

Первая помощь при падении с высоты.

Самопомощь и доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах.

Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

1.2. Специальный курс

1.2.1. Устройство автомобильных кранов

Учебно-тематический план дисциплины

«Устройство автомобильных кранов»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Общие сведения об автомобильных кранах	1	1	-	-
2.	Общее устройство автомобильных кранов	1	1	-	-
3.	Силовые передачи. Системы приводов	1	1	-	-
4.	Неповоротная часть крана	1	1	-	-
5.	Поворотная платформа с механизмами и кабиной крановщика (машиниста крана)	1	1	-	-
6.	Механизмы управления краном	2	1	1	-
7.	Приборы и устройства безопасности.	2	1	1	-

	Рабочее оборудование кранов и грузозахватные приспособления				
8.	Металлоконструкции и опорно-поворотные устройства	1	1	-	-
ИТОГО:		10	8	2	-

**Содержание дисциплины
«Устройство автомобильных кранов»**

Тема 1. Общие сведения об автомобильных кранах.

Термины и определения по устройству и безопасной эксплуатации автомобильных кранов. Классификация автомобильных кранов по: грузоподъемности, типу привода, исполнению подвески стрелового оборудования.

Основные параметры кранов: грузоподъемность, грузовой момент, высота подъема крюка, скорость подъема и опускания груза, скорость вращения поворотной части, время изменения вылета, рабочая и транспортная скорости передвижения крана, рабочая масса крана, конструктивная масса крана, колея крана, база крана, радиус поворота крана, рабочий цикл, производительность, мощность силовой установки.

Параметры, характеризующие маневренность крана.

Зона работы, полезная рабочая зона. Грузовая характеристика крана. Графики грузоподъемности и высоты подъема в зависимости от вылета.

Индексация автомобильных кранов (КС, МКА, СМК, очередная модернизация А, Б, В...; цифровая часть).

Устойчивость кранов. Грузовая и собственная устойчивость крана. Внешние нагрузки, влияющие на устойчивость крана. Удерживающие и опрокидывающие нагрузки. Установка крана на выносные опоры для обеспечения устойчивости во время перемещения грузов.

Тема 2. Общее устройство автомобильных кранов.

Неповоротная и поворотная части, стреловое оборудование, привод, рабочие органы.

Неповоротная часть - ходовое устройство. Базовое шасси грузового автомобиля (ЗИЛ, Урал, МАЗ, КамАЗ, КРАЗ) и установка на него крана. Опорная рама с выносными опорами. Опорно-поворотные устройства: катковое, шариковое и нормализованное роликовое. Конструкция и работа опорно-поворотных устройств.

Устройство уплотнений. Поворотные рамы, их конструкция и крепление к ходовому устройству. Выносные опоры: откидные, выдвижные и поворотные. Устройство опор. Стабилизаторы упругих подвесок, их назначение, устройство и принцип действия.

Механизмы крана: грузовая и стреловая лебедки, механизм поворота.

Назначение, устройство механизмов крана.

Трансмиссия. Трансмиссии гидравлических, электрических и механических кранов.

Назначение, элементы. Стреловое оборудование. Краны с гибкой и с жесткой подвеской стрелового оборудования. Разновидности стрелового оборудования: стрелы постоянной длины, выдвижные и телескопические стрелы. Сменное оборудование (гуськи, удлинители, сменные секции). Рабочие органы: крюки, грейферы. Кабины управления на поворотной платформе. Системы управления автомобильными кранами. Привод автомобильных кранов. Кинематические схемы кранов с различными приводами. Основные особенности автомобильных кранов электрических, гидравлических, с механическими приводами. Кинематические схемы кранов с механическим, электрическим и гидравлическими приводами.

Тема 3. Силовые передачи. Системы приводов.

Назначение и устройство механизмов силовой передачи с механическим приводом, коробка отбора мощности, нижний конический редуктор, механизм поворота, реверсивный механизм, распределительная коробка, грузовая и стреловая лебёдки, карданные валы, муфты. Передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка.

Электрические силовые передачи. Электрическая передача. Состав, назначение элементов передачи.

Машины переменного тока. Генераторы, электродвигатели. Синхронный генератор.

Устройство, назначение частей. Статор, ротор. Регулирование напряжения. Система самовозбуждения.

Индексация генераторов. Асинхронные двигатели. Виды двигателей: короткозамкнутые, с контактными кольцами (фазовый ротор). "Беличье колесо". Устройство, принцип действия. Пусковые резисторы. Управление контроллерное.

Реверсирование двигателя с помощью магнитного пускателя, контролера. Устройства для подвода тока. Схема передачи тока от генератора и от внешней сети к двигателям. Пакетные переключатели, силовой шкаф, назначение. Питание крана от внешней сети.

Кабель: устройство, типы, выбор кабеля для крана. Кольцевой токоприемник. Назначение, устройство, обозначения.

Гидравлические силовые передачи. Гидравлическая передача. Состав, назначение элементов передачи. Гидронасосы. Назначение, параметры. Нерегулируемые насосы (постоянной подачи). Шестеренные, аксиально-поршневые насосы. Конструкция, принцип действия. Границы применения.

Гидродвигатели, гидроцилиндры. Обратимость гидродвигателей. Гидроцилиндры. Параметры, назначение, конструкция.

Гидроцилиндры одно- и двухстороннего действия. Длинноходовые гидроцилиндры для телескопирования секций стрел. Гидроцилиндры выносных опор, управления стабилизаторами и выключателями подвесок. Гидрозамок. Назначение, конструкция. Устройства для подвода рабочей жидкости. Гидробак. Назначение, устройство. Всасывающая и напорная гидролинии.

Гидрораспределители. Очистка жидкости. Фильтры. Назначение, устройство.

Встроенный и магистральный фильтры. Тонкость фильтрации. Обозначение фильтров. Трубопроводы гидролиний. Жесткие и эластичные трубопроводы. Трубопроводы для высокого и низкого давления. Арматура: тройники, штуцеры, хомуты, нишпели. Соединение трубопроводов. Передача рабочей жидкости с неповоротной части на поворотную. Вращающееся соединение гидролиний (центральный коллектор). Устройство, принцип действия. Параметры.

Системы приводов.

Классификация приводов автомобильных кранов: механический, электрический, гидравлический.

Механический привод: особенности, принципиальная кинематическая схема.

Элементы привода: коробка передач шасси, карданные валы, редуктор отбора мощности, промежуточный редуктор, распределительная коробка, механизм вращения поворотной платформы, грузовые и строительные лебедки.

Электрический привод: назначение, кинематическая схема, работа электросхемы.

Элементы электрического привода: синхронный генератор, пакетный переключатель для выбора источника питания силовой цепи, автоматический выключатель на входе силовой цепи для ее защиты от тока короткого замыкания, электродвигатели исполнительных механизмов, блок динамического торможения, токовые реле для защиты от перегрузок электродвигателей и блока динамического торможения, кольцевой токосъемник для передачи напряжения от генератора на поворотную платформу крана, пусковые кнопки подачи питания в силовую цепь, реле контроля фаз для исключения работы электродвигателей при обрыве любой из фаз силовой цепи, контроллеры для включения (выключения) двигателей исполнительных механизмов, контакты для остановки двигателя при достижении крюком крайнего верхнего положения, контакт конечного выключателя для срабатывания ограничителя грузоподъемности при подъеме груза выше допустимой нормы.

Гидравлический привод: назначение, особенности, принципиальная кинематическая схема. Элементы привода от двигателя шасси до насосов: двигатель шасси, сцепление, коробка передач, карданные валы, коробка отбора мощности, редуктор насосов, гидронасосы.

Элементы привода от насосов до исполнительных механизмов: насос, кран двухходовой, гидрораспределитель, вращающееся соединение, гидромоторы механизмов, гидроцилиндры, гидрозамки, система клапанов, фильтры, гидробак, манометры в напорной и сливной магистралях, трубопроводы.

Гидронасос: назначение, устройство, принцип работы.

Гидромотор: назначение, устройство, принцип работы. Регулируемый аксиально-поршневой гидромотор в приводе грузовой лебедки: преимущества, обеспечение ускоренного подъема (опускания) пустого и малонагруженного крюка.

Гидрораспределитель: назначение, устройство, промежуточная секция для обеспечения совмещения рабочих операций. Гидрораспределитель с электромагнитом для управления гидрораспределителя – регулятором при срабатывании приборов безопасности.

Гидроклапаны: гидроклапаны-регуляторы для ограничения и стабилизации давления рабочей жидкости в приводе исполнительных механизмов, предохранительные клапаны для определения давления рабочей жидкости в системе гидропривода, клапаны, обратно управляемые для пропуска рабочей жидкости на слив.

Гидроцилиндры: назначение, техническая характеристика, устройство.

Сцепления вращающиеся: назначение, место размещения в кране, устройство.

Тема 4. Неповоротная часть крана.

Устройство неповоротной части крана: шасси, нижняя рама с поперечными балками выносных опор, выносные опоры, механизм блокировки задней подвески, редуктор (коробка) отбора мощности, пневмооборудование.

Нижняя рама: назначение, конструкция, крепление к шасси.

Выносные опоры: назначение, устройство, крепление к поперечным балкам нижней рамы, стопорение в транспортном и рабочем положениях.

Механизм блокировки задней подвески: исполнение, место установки на нижней подвеске, устройство, принцип действия.

Редуктор (коробка) отбора мощности: назначение, исполнение в кранах с механическим, электрическим и гидравлическим приводами, устройство, включение коробки (редуктора) отбора мощности, пневмооборудование для включения коробки отбора мощности.

Тема 5. Поворотная платформа с механизмами и кабиной крановщика (машиниста крана).

Сборочные единицы поворотной платформы: грузовая лебедка с противовесом, механизм поворота, кабина крановщика (машиниста крана), механизм подъема (опускания) стрелы, стреловое оборудование, отопительное устройство.

Лебедка грузовая: назначение и устройство, передача крутящего момента от гидромотора, тормозной шкаф, тормоз ленточный нормально-замкнутый, барабан, крепление к поворотной платформе.

Механизм поворота: назначение, устройство, крепление к поворотной платформе, редуктор с гидромотором, зубчатая муфта, передача вращения от гидромотора на выходной вал и выходную шестерню, тормоз с гидрозамыкателем.

Кабина крановщика (машиниста крана): требования к конструкции кабины, оборудование кабины, крепление кабины к поворотной платформе, место управления крановыми механизмами, сиденье крановщика.

Механизм подъема (опускания) стрелы: исполнение в кранах с канатной и жесткой подвесами стрелы, стреловой полиспаст, тормоз, крепление на поворотной платформе. Стреловое оборудование: стрела неизменяемой длины решетчатого типа, выдвижная стрела, телескопическая стрела, гуськи, вставки, подвеска стрелы, установка гуська и вставки, крепление стрелы к поворотной платформе. Отопительное устройство: назначение, принцип действия, конструкция.

Тема 6. Механизмы управления краном.

Приводы управления. Системы управления: механическая, пневматическая, гидравлическая и электрическая. Преимущества и недостатки различных систем.

Пневматическая система управления. Основные механизмы, входящие в систему: компрессор, ресивер, коллектор, золотники, клапаны, краны, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр), их назначение и устройство.

Кабина крановщика и расположение в ней рукояток и педалей управления. Устройство рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности.

Устройство рычагов, тяг, фиксаторов. Управление системой питания двигателей базового автомобиля. Устройство системы электропневматического управления краном.

Гидравлический прибор кранового оборудования. Гидравлические машины: насосы, гидромоторы, силовые гидроцилиндры. Сведения о гидравлике и пневматике. Насосы, их назначение, тип, характеристика, устройство и работа. Гидромоторы, их назначение.

Трубопроводы, баки, фильтры и соединения, их назначение, устройство и работа.

Аппараты управления гидроприводом.

Работа гидропривода и системы управления с гидравлическим приводом.

Расположение рукояток в кабине крановщика и управление ими. Электрический привод кранового оборудования. Схема электрического привода. Асинхронные электродвигатели.

Устройство асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Асинхронный электродвигатель с фазовым ротором. Включение обмоток электродвигателя "треугольником", продолжительность включения.

Типы применяемых электродвигателей. Способы регулирования частоты вращения роторов электродвигателей. Реверсирование асинхронных электродвигателей. Синхронные генераторы, их назначение и устройство.

Принципиальная схема соединения генератора и стабилизирующего устройства. Работа генератора. Устройство для подвода тока к электрическому приводу крана. Кабели, токосъёмники, силовой распределительный шкаф. Аппараты управления электроприводом. Назначение, устройство и работа рубильников, выключателей, контакторов, магнитных пускателей, пусковых сопротивлений, концевых выключателей трансформаторов, выпрямителей, электрических толкателей, тормозов.

Тема 7. Приборы и устройства безопасности. Рабочее оборудование кранов и грузозахватные приспособления.

Приборы безопасности на кране: назначение, устройство и работа. Ограничители рабочих движений механизмов крана (механические, электрические, гидравлические). Указатели грузоподъёмности, указатели наклона, 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.

Рабочее оборудование кранов и грузозахватные приспособления.

Требования Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов к рабочему оборудованию крана.

Грузовые и стреловые лебёдки электрооборудования и гидрооборудования. Стреловое оборудование. Конструкции стрел, применяемых на кранах. Устройство стрел. Крюковая подвеска, её устройство.

Стандарты на крюки. Типы крюков. Полиспаст, его назначение и устройство.

Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспаста.

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 с удлиненной стрелой, гуськом, основной выдвижной стрелой, с удлиненной выдвижной стрелой.

Башенно-стреловое оборудование, его устройство.

Назначение и область применения грузозахватных стропов.

Классификация стропов по грузоподъемности. Конструктивные особенности и область применения траверс и захватов. Требования Правил к грузозахватным приспособлениям и таре.

Неисправности и повреждения грузозахватных приспособлений и тары. Требования инструкций по осмотру грузозахватных приспособлений и тары.

Тема 8. Металлоконструкции и опорно-поворотные устройства.

Состав и назначение металлоконструкций автомобильных кранов. Поворотные рамы - плоские и Z-образные.

Устройства для крепления стрелы, башни, двуногой стойки. Двуногая стойка, назначение, конструкция. Соединение с поворотной рамой. Блоки для запасовки полиспаста подъема стрелы.

Неповоротные рамы, конструктивные исполнения рам: прямоугольные и крестообразные. Схемы соединения опорного кольца и флюгеров выносных опор с ходовой рамой.

Выносные опоры. Состав выносной опоры. Конструкции опор - откидные, поворотные, выдвижные и поворотные.

Опоры с ручным и гидравлическим приводом, с винтовыми домкратами и силовыми гидроцилиндрами.

Фиксация опор в рабочем и транспортном положении. Инвентарные башмаки и деревянные подкладки.

Гидроцилиндры для подъема-опускания опор, выдвижения опор, подъема-опускания крана.

Выключатели подвесок и стабилизаторы. Назначение, конструктивные исполнения.

Выключатели упругих подвесок (рессор) рычажного типа и гидравлические.

Стабилизаторы, конструкции, особенности.

Одновременная фиксация подвесок с помощью двулучевого рычага в работе и в транспортном положении.

Влияние выключателей и стабилизаторов на устойчивость крана при работе на опорах и на колесах.

Опорно-поворотные устройства (ОПУ).

Назначение, принцип действия, стандарты на ОПУ. Типы ОПУ: шариковые двухрядные, роликовые однорядные, с внешним и внутренним зубчатыми зацеплениями.

Элементы ОПУ: нижнее внутреннее и верхнее кольца; масленки; сепараторы (пластмассовые сухарики).

Схемы крепления колец между собой и ОПУ к поворотной и ходовой рамам. Контроль технического состояния ОПУ, проверяемые параметры.

Вращающиеся соединения. Назначение, конструкция и устройство

1.2.2. Эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобильных кранов.

Учебно-тематический план дисциплины

«Эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобильных кранов»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Общие положения по эксплуатации кранов	2	2	-	-
2.	Сведения о качестве кранов	2	2	-	-
3.	Техническое обслуживание и ремонт кранов	6	2	4	-
4.	Производство работ с автомобильными кранами	6	2	4	-
5.	Хранение кранов	2	2	-	-
ИТОГО:		18	10	8	-

Содержание дисциплины

«Эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобильных кранов»

Тема 1. Общие положения по эксплуатации кранов.

Технический прогресс, механизация и автоматизация производственных процессов. Основные требования к выполнению погрузочно-разгрузочных и строительных работ с применением автомобильных кранов. Организация надзора за соблюдением требований безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов.

Ростехнадзор и его функции. Состав работ по эксплуатации кранов: приемка крана от предприятия-изготовителя, доставка крана владельцу, регистрация в органах Ростехнадзора, пуск в работу, техническое обслуживание и ремонт, хранение, производство работ. Случаи, когда автомобильный кран подлежит перерегистрации и снятию с учёта.

Понятие "владелец" крана: предприятие механизации строительства, предприятие транспорта, арендатор, юридическое и частное лицо. Обязанности владельца крана. Специалисты, отвечающие за безопасную эксплуатацию и техническое состояние кранов.

Инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин. Инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии. Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами (мастер, прораб, начальник участка). Обязанности, ответственность.

Персонал, обеспечивающий управление и обслуживание кранов (машинист, стропальщик, слесарь, электромонтер). Обязанности обслуживающего персонала. Проверка знаний машиниста по управлению и обслуживанию данного крана. Обязанности машиниста до начала работы, в процессе работы и по окончании работы на кране. Обязанности стропальщика. Приемка крана от предприятия-изготовителя при транспортировании к владельцу своим ходом: проверка комплектности, осмотр пломб, контроль целостности товаросопроводительной документации, проверка состояния ящика с ЗИП. Приемка крана на станции получения при транспортировании его по железной дороге: проверка товаросопроводительной документации, проверка крана, контроль работоспособности при съезде крана с платформы и перед транспортированием своим ходом от станции к владельцу.

Регистрация: требования Правил Ростехнадзора по регистрации; документы, представляемые органу Ростехнадзора для регистрации крана; регистрация в органах Ростехнадзора крана, не имеющего паспорта; регистрация в случае, когда владелец крана не имеет необходимых специалистов; порядок регистрации крана, прошедшего реконструкцию и капитальный ремонт; порядок регистрации в ГИБДД; снятие с регистрации.

Пуск в работу: требования Правил Ростехнадзора к разрешению на пуск в работу; случаи, при которых требуется получение разрешения на пуск крана; техническое освидетельствование крана, проводимое владельцем при получении разрешения на пуск в работу; оформление разрешения на пуск в работу крана; порядок оформления разрешения на эксплуатацию съемных грузозахватных приспособлений.

Сроки и виды технического освидетельствования кранов. Порядок проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана. Паспорт крана, его содержание. Руководство по эксплуатации автомобильного крана, инструкция по монтажу крана. Вахтенный журнал крановщика.

Тема 2. Сведения о качестве кранов.

Понятия о качестве и техническом уровне кранов. Надежность – основной показатель качества крана. Изменение надежности за срок службы машины. Основные понятия надежности: безотказность, работоспособность, долговечность. Понятие отказа, причины появления отказов, ресурс до первого капитального ремонта. Срок службы: физический, моральный, экономический; срок службы до списания. Сертификации машин: основные

понятия, назначение сертификации машин. Задачи крановщика (машиниста) в обеспечении безотказности, работоспособности и долговечности крана.

Тема 3. Техническое обслуживание и ремонт кранов.

Персонал, обслуживающий автомобильный кран. Требования к крановщику автомобильных кранов. Порядок перевода крановщика с одного крана на другой. Периодическая проверка знаний у персонала, обслуживающего автомобильный кран. Обязанности руководства организации по обеспечению безопасной эксплуатации автомобильных кранов.

Права и обязанности инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии, и лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, а также инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.

Обязанности стропальщика. Обязанности крановщика перед пуском крана в работу.

Порядок ведения вахтенного журнала. Заявка на кран. Путевой лист крановщика. Работы, проводимые при подготовке автомобильного крана к зимнему периоду.

Транспортирование крана. Порядок подготовки к транспортированию. Приведение автомобильного крана в транспортное положение при его перемещении своим ходом. Техническое обслуживание автомобильного крана (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО).

Основные сведения о техническом обслуживании и системе планово-предупредительного ремонта.

Ежесменное и периодическое техническое обслуживание автомобильного крана.

Объём работ и состав бригад, проводящих техническое обслуживание.

Текущий и капитальный ремонт автомобильного крана.

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 систем управления.

Техническое обслуживание устройств и приборов безопасности. Смазка механизмов крана. Виды смазочных материалов, применяемых при смазке крана (консистентные и жидкие, их основные свойства, марки). Карта смазки автомобильного крана. Правила, которые необходимо соблюдать при проведении смазочных работ. Регулировка механизмов в процессе технического обслуживания тормозов, цепных и клиноремённых передач,

зацепления зубьев передач, конических и роликовых подшипников. Неисправности, при которых не допускается эксплуатация кранов.

Тема 4. Производство работ автомобильными кранами.

Виды работ, выполняемые автомобильными кранами: погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные, ремонтные. Виды грузов, перемещаемые кранами: штучные, пакетированные и перемещаемые в ёмкостях и таре.

Требования к установке автомобильных кранов для выполнения строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ.

Габариты установки кранов. Особенности установки кранов на краю откоса котлована (канавы), на свеженасыпанном грунте.

Обеспечение безопасности работы автомобильными кранами на расстоянии ближе 30 м от подъёмной выдвигной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42 В и более. Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей.

Работа автомобильных кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта. Проекты производства работ кранами, технологические карты и другие регламенты по безопасности выполнения работ.

Схемы строповки грузов. Порядок строповки грузов, их подъёма, перемещения и складирования (монтажа).

Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов с неизвестной массой.

Меры безопасности при погрузке (разгрузке) полувагонов, платформ, автомашин и других транспортных средств. Операции, которые запрещено производить автомобильными кранами.

Порядок вывода крана в ремонт и выдачи разрешения на работу после ремонта.

Основные причины аварий и травматизма при производстве работ кранами. Ответственность за нарушение производственных инструкций.

Тема 5. Хранение кранов.

Понятие "хранение". Виды хранения: межсменное, кратковременное, длительное. Порядок межсменного хранения автомобильного крана.

Совмещение очередного технического обслуживания с подготовкой крана к межсменному хранению. Перечень операций, выполняемых при подготовке к кратковременному хранению.

Очистка крана. Смазывание элементов крана, консервация ЗИП. Хранение крана на открытой площадке. Перечень операций при снятии крана с кратковременного хранения.

Расконсервирование шасси и крана.

Утилизация отходов при снятии крана с хранения.

Подготовка крана к длительному хранению: работы и операции очередного технического обслуживания, по подготовке к кратковременному хранению, очистка от грязи и смазывание элементов крана.

Длительное хранение в закрытом помещении. Снятие крана с длительного хранения. Перечень выполняемых работ и операций. Обкатка сборочных единиц вхолостую и под нагрузкой.

1.2.3. Разборочно-сборочные работы

Учебно-тематический план дисциплины

«Разборочно-сборочные работы»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Сведения о разборочно-сборочных работах	3	1	2	-
2.	Ремонтное дело	3	1	2	-
3.	Слесарные операции по ремонту машин, механизмов и двигателей	4	2	2	-
ИТОГО:		10	4	6	-
Экзамен		2	2	-	экзамен

Содержание дисциплины

«Разборочно-сборочные работы»

Тема 1. Сведения о разборочно-сборочных работах.

Разборка узлов оборудования, механизмов, их очистка и промывка.

Покрытие деталей антикоррозийными смазками.

Тема 2. Ремонтное дело.

Слесарные операции по ремонту машин, механизмов и двигателей.

Правила безопасности труда и организации рабочего места.

Износ машин и механизмов.

Причины и процессы износа машин и механизмов.

Виды износа. Факторы, влияющие на процессы износа машин и оборудования.

Текущий ремонт. Цели и задачи текущего ремонта. Объем работ и перечень операций при текущем ремонте.

Понятие о ремонтпригодности. Организация, планирование и учет работ по текущему ремонту. Технические условия проведения текущего ремонта. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления, применяемые при текущем ремонте. Методы текущего ремонта.

Капитальный ремонт. Цели и задачи капитального ремонта. Объем работ и перечень операций при капитальном ремонте.

Организация, планирование и учет работ по капитальному ремонту. Технические условия проведения капитального ремонта.

Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления, применяемые при капитальном ремонте.

Методы капитального ремонта: агрегатно-узловой, метод взаимозаменяемости деталей и элементов, селективный метод, метод восстановления деталей и элементов.

Агрегатно-узловой метод ремонта. Правила и порядок монтажа и демонтажа систем, узлов, агрегатов. Технические условия проведения работ по монтажу и демонтажу систем, узлов и агрегатов.

Метод взаимозаменяемости деталей и элементов по техническим условиям и параметрам. Технические условия проведения ремонта методом взаимозаменяемости деталей и элементов.

Селективный метод. Подбор деталей и элементов с необходимым зазором и натягом. Технические условия проведения ремонта селективным методом. Правила безопасности при селективном методе ремонта.

Метод восстановления деталей и элементов. Пластическая деформация. Метод дополнительных деталей. Нарращивание. Технические условия проведения ремонта методом восстановления деталей и элементов.

Тема 3. Слесарные операции по ремонту машин, механизмов и двигателей.

Слесарные операции при разборке и сборке строительных машин, механизмов и двигателей внутреннего сгорания.

Изготовление различных деталей, при обработке которых применяются разметка, рубка, правка, резка и опиление.

Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок, углублений для шарнирных соединений.

Практические занятия

Практическое занятие 1: Изучение устройства и работы трансмиссии, карданной передачи, муфты, коробки отбора мощности.

Практическое занятие 2: Изучение устройства и работы силовой передачи, гидронасосов и гидромоторов.

Практическое занятие 3: Изучение устройства и работы гидроцилиндра и вспомогательного гидрооборудования.

Практическое занятие 4: Изучение устройства и работы органов управления.

Практическое занятие 5: Изучение устройства и работы размыкателя тормозов.

Практическое занятие 6: Изучение устройства и работы грузовой лебедки.

Практическое занятие 7: Назначение и типы опорно-поворотных устройств (кругов) автомобильных кранов.

Практическое занятие 8: Принцип работы структурной схемы ограничителя грузоподъемности ОНК 140.

Практическое занятие 9: Ограничители подъема крюковой подвески, сматывания каната и подъема стрелы: устройство и принцип эксплуатации.

Практическое обучение

2.1. Обучение на производстве

Учебно-тематический план обучения на производстве

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Вводное занятие	1	1	-	-
2.	Требования охраны труда при ведении работ. Электробезопасность	1	1	-	-
3.	Ознакомление с организацией рабочего места	1	1	-	-
4.	Освоение приемов производства работ	1	1	-	-
5.	Освоение и выполнение работ согласно разряду	46	-	46	-
6.	Самостоятельное выполнение работ, соответствующих разряду	46	-	46	-
ИТОГО:		96	4	92	-
Консультация		2	2	-	-
Квалификационный экзамен		8	4	4	экзамен

Содержание практического обучения на производстве

Тема 1. Вводное занятие.

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, условиями труда машиниста крана автомобильного, формами организации труда, режимами работы.

Ознакомление с организацией работ и условиями работы машиниста крана автомобильного.

Тема 2. Требования охраны труда при ведении работ. Электробезопасность.

Содержание программы по данной теме соответствует программе по теме 1.1.6.

Инструктажи по ОТ (проводятся по каждому виду работ) и пожарной безопасности. Обучение пользованию средствами индивидуальной защиты, соблюдению правил охраны труда, электробезопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности.

Расположение производственного объекта (цех, склад, строительный участок и т.п.). Требования электробезопасности на производстве. Нормативные документы по электробезопасности.

Противопожарное оборудование и инвентарь. Средства индивидуальной защиты машиниста крана автомобильного. Ознакомление с противопожарным оборудованием, инвентарем и противопожарными мероприятиями на объекте.

Противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара).

Ознакомление с зонами постоянно действующих опасных производственных факторов.

Соблюдение требований безопасности при установке автомобильных кранов на участках работ.

Практическое ознакомление с действиями машиниста крана автомобильного в нестандартных ситуациях.

Тема 3. Ознакомление с организацией рабочего места.

Ознакомление с рабочим местом машиниста крана автомобильного; знакомство с оборудованием и приспособлениями на рабочем месте.

Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте машиниста крана автомобильного.

Машины, механизмы, контрольно-измерительный инструмент для проведения работ.

Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении работ машиниста крана автомобильного.

Требования к безопасной эксплуатации автокранового оборудования при проведении работ. Подготовительные работы. Подготовка рабочего места.

Тема 4. Освоение приемов производства работ.

Инструктажи. Проведение вводного и первичного инструктажей на рабочем месте.

Ознакомление с документацией. Изучение должностных обязанностей машиниста крана автомобильного. Ознакомление с технической документацией и отчетностью машиниста крана автомобильного.

Грузозахватные приспособления и тара.

Ознакомление с грузозахватными устройствами и приспособлениями. Подбор грузозахватных приспособлений и тары для подъема и перемещения грузов.

Схемы строповки грузов в соответствии с массой груза с учетом угла наклона в количестве ветвей канатов или цепей. Проверка исправности грузозахватных устройств и приспособлений и наличия на них соответствующих клейм или бирок. Браковка стропов и тары. Зацепка различных грузов с монтажными петлями и без них.

Управление автомобильными кранами.

Управление кранами с механическим, электрическим и гидравлическим приводом. Подготовка крана к работе. Установка крана на место работы с применением выносных опор. Установка крана на неровностях, сыпучем грунте, у котлована.

Установка крана вблизи воздушной линии электропередачи напряжением более 42 В.

Грузоподъемность крана при различных вылетах с применением выносных опор и без них. Подъем и перемещение грузов. Управление механизмами крана для подъема и перемещения грузов.

Опускание и подъем грузового крюка по условным сигналам. Управление автомобильным краном и крановым оборудованием при подъеме и перемещении штучных и сыпучих грузов. Стropовка, подъем и перемещение пакетированных и других грузов. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств по эксплуатации кранов, проектов производства работ, схем строповки и складирования грузов кранами.

Выполнение работ по техническому обслуживанию автомобильных кранов.

Порядок проведения и объем работ технического обслуживания кранов согласно руководству по эксплуатации (ЕО, ТО-1, ТО-2, СО и др.). Особенности проведения технического обслуживания, ремонта и технического диагностирования автомобильных кранов.

Работы, выполняемые при ежесменном техническом обслуживании автомобильных кранов и их двигателей.

Применяемые инструменты, приспособления и технические материалы. Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию и техническому диагностированию. Периодическое и сезонное техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, СО).

Выполнение работ по ежесменному техническому обслуживанию. Очистка, промывка, осмотр элементов и сборочных единиц автомобильного крана, контроль технического состояния, устранение неисправностей.

Крепление деталей и сборочных единиц машины. Проверка и регулировка механизмов машины. Проверка исправности работы механизмов, приборов и устройств безопасности и электрооборудования. Смазка механизмов в соответствии с картой смазки.

Первое техническое обслуживание (ТО-1).

Второе техническое обслуживание (ТО-2). Выполнение работ по ТО-1, ТО-2.

Сезонное техническое обслуживание. Выполнение работ по сезонному техническому обслуживанию.

Промывка системы охлаждения, очистка от накипи. Проверка работы термостата, системы охлаждения. Промывка системы питания и системы смазки. Смена масел в картерах механизмов в соответствии с сезоном. Проверка плотности электролита и аккумуляторной батареи. Проверка технического состояния рабочего оборудования и устранение обнаруженных неисправностей.

Повышение качества выполняемой работы. Меры безопасности при проведении технических обслуживания автомобильных кранов.

Тема 5. Освоение и выполнение работ согласно разряду.

Проведение осмотра и проверка состояния площадки для установки автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Ознакомление с проектом производства работ, технологическими картами на погрузочно-разгрузочные работы и технологическими картами складирования грузов.

Получение наряд-допуска на работу автомобильного крана грузоподъемностью до 20т. крана вблизи линии электропередачи (при необходимости).

Проведение внешнего осмотра металлоконструкций, устройств, механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Осуществление контроля наличия ограждения и обозначения опасной зоны работы автомобильного крана грузоподъемностью до 20т.

Управление механизмами автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. при выполнении работ по погрузке, разгрузке, перемещению грузов.

Осуществление контроля отсутствия в зоне действия автомобильного крана грузоподъемностью до 20т людей.

Осуществление контроля правильности строповки грузов.

Контроль соблюдения установленного порядка складирования груза.

Проверка на холостом ходу механизмов, устройств и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Документальное оформление результатов осмотра.

Управление автомобильными кранами грузоподъемностью до 20т. при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ.

Осуществление контроля технического состояния автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. во время работы.

Осуществление контроля отсутствия людей и посторонних предметов в зоне действия автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Установка автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. на место, предназначенное для проведения технического обслуживания, принятие мер к их затормаживанию.

Выполнение работ по ежемесячному техническому обслуживанию автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации, производственной инструкции машиниста автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Выполнение мелкого ремонта автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Составление заявок на проведение ремонта автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. при выявлении неисправностей и дефектов.

Документальное оформление результатов выполненных работ.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ, соответствующих 6 разряду.

Выполнение различных видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста автомобильных кранов 6 разряда.

Основные виды работ с применением автомобильного крана.

Определение неисправностей в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Определение пригодности к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары.

Определение по габаритным размерам и характеру материала приблизительной массы подлежащего подъему и перемещению груза

Погрузочно-разгрузочные работы с перемещением различных грузов и строительномонтажные работы при возведении зданий и сооружений.

Порядок передвижения автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т к месту и на месте производства работ.

Выполнение производственных заданий в соответствии с технологическим процессом.

Определение и устранение признаков неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т, возникающих в процессе работы.

Ведение учета работы в установленной форме. Проведение анализа производственного травматизма и его профилактика.

Предупреждение несчастных случаев на производстве, аварий на объектах и минимизация их последствий.

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации рабочей учебной программы обеспечивают: реализацию рабочей программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Квалификационные требования, предъявляемые к педагогическим работникам Учебного центра, определяются ФЗ «Об образовании в РФ» и иными нормативными актами (квалификационными справочниками и/ или профессиональными стандартами).

Квалификационные требования, предъявляемые к должности «Преподаватель»:

- среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- при отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

Квалификационные требования, предъявляемые к должности «Мастер производственного обучения»:

- среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- дополнительное или среднее профессиональное образование с присвоением квалификации «Машинист крана автомобильного» не ниже 7 разряда;
- опыт работы по профессии «Машинист крана автомобильного» 7 разряда не менее 2 лет.

Организация учебного процесса

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 1 академический час (45 минут). Продолжительность учебного часа

практического обучения на производстве составляет 1 астрономический час (60 минут) в соответствии с Трудовым законодательством РФ.

Практическое обучение и практические занятия проводятся на материальной и технической базе предприятий г. Челябинска или на предприятии Заказчика образовательных услуг согласно Договору на оказание услуг по прохождению производственной практики и (или) Договору о сетевом взаимодействии и сотрудничестве.

Обучение проводится:

При очной форме обучения:

1. В форме лекционных занятий в оборудованном учебном классе учебного центра с использованием соответствующей учебно – материальной базы (теоретическое обучение).
2. В форме практических занятий в специально оборудованной мастерской предприятия согласно Договору на оказание услуг по прохождению производственной практики.

При очно-заочной форме обучения:

1. В форме онлайн занятий – вебинаров с использованием информационно – телекоммуникационной сети Интернет (теоретическое обучение).
2. Путем изучения теоретического учебно – методического материала «Машинист крана автомобильного» в дистанционном портале «Прометей» (теоретическое обучение).
3. В форме практических занятий в специально оборудованной мастерской предприятия согласно Договору на оказание услуг по прохождению производственной практики.

При реализации программы применяются следующие методы обучения:

1. Словесные:
 - лекция,
 - объяснение,
 - беседа,
 - дискуссия.
2. Наглядные:
 - иллюстрация,
 - демонстрация видеофильмов.
3. Практические:
 - упражнения,
 - практические занятия.

Выбор методов обучения определяется преподавателем для каждого занятия в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности изучаемого материала, наличием и состоянием технических средств.

Информационно-методические условия реализации Программы включают:

- Программу переподготовки по профессии рабочих «Машинист крана автомобильного 6 разряда»;
- Учебный план;
- Календарный учебный график;
- Методические материалы и разработки;
- Расписание занятий.

Материально-технические условия реализации Программы соответствуют требованиям к учебно-материальной базе, предъявляемым к образовательным организациям.

Материально-технические условия реализации Программы

Технические средства обучения		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	штук	1
Мультимедийный проектор	штук	1
Экран	штук	1
Магнитно-маркерная доска	штук	1
Дистанционный курс «Машинист крана автомобильного» (Система дистанционного обучения «Прометей»)	комплект	1
Учебно-наглядные пособия		
Информационные материалы, электронные плакаты		
Охрана труда	штук	1
Приемы пользования огнетушителем	штук	1
Углекислотные огнетушители	штук	1
Порошковые огнетушители	штук	1
Взрыво- и пожаробезопасность	штук	1
Организация обеспечения электробезопасности	штук	1
Контрольно-измерительные инструменты	штук	1
Устройство автомобильных кранов	штук	1
Устройство дорожно-строительных машин	штук	1
Слесарные операции по ремонту машин, механизмов и двигателей	штук	1
Трансмиссия автомобильного крана	штук	1
Устройства и приборы безопасности кранов	штук	1
Электрооборудование автомобильных кранов	штук	1

Грузозахватные приспособления	штук	1
Основные неисправности рам и поворотных устройств	штук	1
Знаковая сигнализация	штук	1
Оборудование		
Рабочее место машиниста крана автомобильного	штук	4
Комплект приспособлений и инструментов	штук	1
Средства индивидуальной защиты машиниста крана автомобильного (комплект)	штук	4
Комплект защитной рабочей одежды машиниста крана автомобильного (комплект)	штук	4

**Перечень материалов по теме «Первая помощь при несчастных случаях»
дисциплины 1.1.6. «Промышленная безопасность и охрана труда»**

Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
Учебно-наглядные пособия		
Дистанционный курс «Оказание первой помощи» (Система дистанционного обучения «Прометей»)	комплект	1
Наглядные пособия: первая помощь при поражении электрическим током, сердечно-легочная реанимация, способы остановки кровотечения, транспортные положения, первая помощь при скелетной травме, ранениях и термической травме	комплект	1
Оборудование		
Манекен «Гоша» для оказания первой помощи	штук	1
Носилки складные переносные	штук	1

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Реализация программы сопровождается проведение двух видов аттестации: промежуточной и итоговой.

Промежуточная аттестация проводится для установления уровня достижения результатов освоения «Специального курса» по учебному плану. Если посредством проведения промежуточной аттестации формируются неудовлетворительные результаты по определенным курсам, предметам, модулям или же дисциплинам, то такие результаты признаются академической задолженностью.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена с использованием тестовых заданий.

Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу.

Проверка теоретических знаний осуществляется в учебном классе на территории Учебного центра АНО ДПО «Учебный центр Перспектива». Практическую квалификационную работу обучающиеся выполняют на предприятиях согласно Договору на оказание услуг по прохождению производственной практики.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители предприятий г. Челябинска и Челябинской области.

Критерии оценки теста для промежуточного экзамена

За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу. Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест, соответствует количеству тестовых заданий.

Оцениваемый показатель	Оценка		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Процент набранных баллов из 100% возможных	55 % и более	70 % и более	85 % и более
Количество тестовых заданий: 40	От 22 до 27	От 28 до 33	От 34 и более

Критерии оценки квалификационного экзамена

Критерии оценки теоретических знаний

Оценкой «отлично» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями, по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе или действии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками выполнил, как теоретическую часть, так и практическую, продемонстрировав слабо освоенные умения. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил вопрос, не смог в полной мере продемонстрировать умения и практические навыки, допустив серьезные ошибки. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы. При оценке «неудовлетворительно» обучающемуся предоставляется возможность пересдать экзамен один раз.

Критерии оценки практической квалификационной работы

№	Критерий оценивания	Описание условий выполнения и оценки	Максимальная оценка
1.	Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места. Этап 2. Процесс профессионального действия. Этап 3. Оценка качества выполнения работы.	1. Подготовка к основной деятельности произведена в полном объеме: соблюдены требования к охране труда, электробезопасности, устранены возможные вредные факторы, при необходимости подготовлены к использованию средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано правильно, согласно Инструкции. 2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен в полном объеме, безошибочно. 3. Обучающийся самостоятельно, без напоминания, безошибочно произвел оценку качества выполненной работы.	5 баллов

2.	<p>Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места.</p> <p>Этап 2. Процесс профессионального действия.</p> <p>Этап 3. Оценка качества выполнения работы.</p>	<p>1. Подготовка к основной деятельности произведена в достаточном для безопасной работы объеме: соблюдены основные требования к охране труда, электробезопасности, устранены основные вредные факторы, при необходимости подготовлены к использованию средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано правильно, согласно Инструкции.</p> <p>2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен в полном объеме, с незначительными ошибками.</p> <p>3. Обучающийся самостоятельно, без напоминания, произвел оценку качества выполненной работы. При имеющихся дефектах определил причины их появления, рассказал о способах их предупреждения и устранения.</p>	4 балла
3.	<p>Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места.</p> <p>Этап 2. Процесс профессионального действия.</p> <p>Этап 3. Оценка качества выполнения работы.</p>	<p>1. Подготовка к основной деятельности произведена в не в полном объеме: соблюдены отдельные требования к охране труда, электробезопасности, устранены возможные вредные факторы, при необходимости подготовлены к использованию средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано с ошибками и некоторыми нарушениями Инструкции.</p> <p>2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен удовлетворительно, с ошибками.</p> <p>3. Обучающийся с ошибками произвел оценку качества выполненной работы. При имеющихся дефектах определил ошибочно или некоторые причины их появления, рассказал об 1-2 способах их предупреждения и устранения.</p>	3 балла
4.	<p>Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места.</p> <p>Этап 2. Процесс профессионального действия.</p> <p>Этап 3. Оценка качества выполнения работы.</p>	<p>1. Подготовка к основной деятельности произведена частично: не соблюдены требования к охране труда, электробезопасности, не устранены возможные вредные факторы, при необходимости не подготовлены к использованию</p>	2 балла

		<p>средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано неправильно или с грубыми нарушениями согласно Инструкции.</p> <p>2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен со значительными ошибками (или) и не в полном объеме.</p> <p>3. Обучающийся по напоминанию, с ошибками произвел оценку качества выполненной работы либо не смог этого сделать. При имеющихся дефектах не определил причины их появления, не рассказал о способах их предупреждения и устранения либо сделал это неправильно.</p>	
	<p>Оценка «отлично»</p> <p>Оценка «хорошо»</p> <p>Оценка «удовлетворительно»</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»</p>	<p>5 баллов</p> <p>4 балла</p> <p>3 балла</p> <p>2 балла</p>	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые источники:

1. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.
2. Общероссийский классификатор занятий.
3. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 года N 2464 " О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда ".
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 года N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте".
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
7. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 г. N 461 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".
8. Профессиональный стандарт 40.174 "Машинист крана общего назначения", регистрационный N 46043, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 марта 2017 года, утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. N 215н, регистрационный номер 992;
9. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ (с изменениями на 29 декабря 2022 года).

Литературные источники:

1. Бетман Г.В. Грузоподъемные машины. - М.: Издательство "Книга по Требованию ", 2012 г.
2. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин / Э. И. Галай, В. В. Каверин, И. А. Колядко. – М: Машиностроение, 2010 г.
3. Марин А. Г. Машинист гидравлического автомобильного крана. – М.: Изд.центр «Академия», 2011 г.
4. Невзоров Л.А. Краны башенные и автомобильные: Учеб. пособие. - М.: Изд.центр «Академия, 2008 г.
5. Обеспечение безопасной эксплуатации механизмов подъема грузоподъемных машин: учеб. пособие / И.И. Бузуев. – Самара: 2012 г.

6. Олейников В. П., Полосин М. Д. Машинист крана автомобильного – М.: Изд.центр «Академия», 2013 г.
7. Полосин М.Д. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. - М: ИЦ "Академия", 2005 г.
8. Справочник по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию грузоподъемных кранов (в 2 т.). М.: ПИО ОБТ, 1996 г.
9. Шестопапов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. - Ростов-на-Дону: Академия, 2012 г.
10. Электрооборудование и системы управления подъемно-транспортными машинами: Учеб. пособие/ П.А. Сорокин, Д.М. Крапивин, М.Н. Хальфин, А.В. Редькин, В.П. Папирияк. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2003 г.

Интернет-источники:

1. Гидрооборудование подъемных механизмов - <http://ooovira.ru/gidrosistemy/>
2. Грузоподъемное оборудование - <https://sterbrust.tech/category/spravochnik/gruzopodemnoe-oborudovanie>
3. Грузоподъемные машины - <http://24-kran.ru/index.php/poleznaya-informatsiya/107-poleznaya-informatsiya/307-gruzopod-emnye-mashiny?showall=1&limitstart=>
4. Краны. Эксплуатация и техническое обслуживание электрооборудования кранов и грузоподъемных машин - https://eti.su/articles/elektricheskie-mashini/elektricheskie-mashini_294.html
5. Основные неисправности механизмов крана, причины их возникновения и способы их устранения - https://studbooks.net/609636/tovarovedenie/osnovnye_neispravnosti_mehanizmov_krana_prichiny_vozniknoveniya_sposoby_ustraneniya
6. Ремонт грузоподъемных механизмов - <https://rosgostehnadzor.ru/remont-gruzopodemnyix-mehanizmov.html>
7. Сменные грузозахватные приспособления - <http://www.podnyatgruz.ru/gruzopodemnye-mashiny-ix-ustrojstvo-ekspluataciya-i-diagnostika/smennye-gruzozaxvatnye-prspobleniya>
8. Техническое обслуживание кранов - <https://rosgostehnadzor.ru/tehnicheskoe-obsluzhivanie-kranov.html>
9. Электрооборудование грузоподъемных устройств - <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=516139#text>

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Фонд оценочных средств по Программе состоит из двух частей.

1. Оценочные средства промежуточной аттестации, представленные тестовыми заданиями.
2. Оценочные средства для квалификационного экзамена: в виде экзаменационных билетов для проверки теоретических знаний и набора заданий для практической квалификационной работы.

Тестовые задания для промежуточной аттестации по курсу «Специальный курс» профессии «Машинист крана автомобильного» 6 разряда

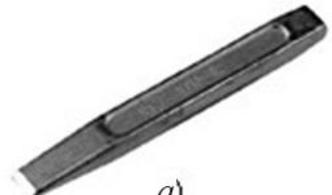
*Инструкция: Каждый последующий вопрос имеет один правильный вариант ответа.
Выберите верный.*

1. Какой слесарный инструмент служит для рубки или снятия слоя металла, когда не требуется точность обработки, им можно производить разрезание, обрезание и вырезание материала?

а) Шабер;

б) Зенкер;

в) Зубило.



2. Назначением какого контрольно-измерительного прибора является быстрое и точное нахождение размеров внутренних поверхностей, отверстий и пазов всевозможных заготовок?



а) Нутромер;

б) Микрометр;

в) Поверочная линейка.

3. Процесс снятия припуска обыкновенными напильниками, надфилями или рашпилями, основан на ручном или механическом снятии с обрабатываемой поверхности тонкого слоя материала – это

- a) Шабрение;
- b) Опиливание;**
- c) Резка.

4. Какой элемент охраны труда представляет собой систему организационных и технических мероприятий и средств, которая поможет предотвратить воздействие на сотрудников опасных производственных факторов?

- a) Санитарно-гигиенические условия труда;
- b) Техника безопасности;**
- c) Пожарная безопасность.

5. Дайте определение защитному заземлению:

a) Это непреднамеренное электрическое соединение с защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением;

b) Это преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением;

c) Это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

6. Какую первую помощь необходимо оказать при возникновении сильного кровотечения?



a) Выше раны на травмируемую конечность накладывается специальный кровоостанавливающий жгут, который затягивается до остановки кровотечения;

b) Ниже раны на травмируемую конечность накладывается специальный кровоостанавливающий жгут, который затягивается до остановки кровотечения;

с) Рану следует промыть холодной водой, извлечь инородное тело и приложить лед.

7. Полное или частичное нарушение целостности кости под воздействием травмирующего фактора - это



- a) Вывих;
- b) Перелом;**
- c) Ушиб.

8. В чем заключается первая помощь при падении с высоты?

a) После вызова скорой помощи обеспечить полную неподвижность и покой пострадавшему, расстегнуть пояс и стесняющую верхнюю одежду;

b) После вызова скорой помощи сразу же начать выполнять искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

c) После вызова скорой помощи как можно скорее охладить повреждённый участок тела.

9. Устройство для смягчения ударов в конструкциях машин и сооружений в целях защиты от сотрясений и больших нагрузок – это

- a) Амортизатор;**
- b) Демпфер;
- c) Катаракт.

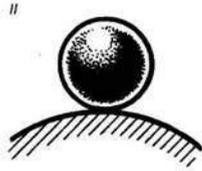
10. Что в гидравлическом приводе представляет собой устройство для запираания потока, движущегося в одном направлении, и свободного пропускания обратного потока?

- a) Гидравлический распределитель;
- b) Гидравлическая камера;
- c) Гидравлический клапан.**

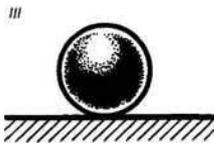
11. Как называют такое равновесие, при котором тело, будучи отклоненным, снова возвращается в исходное положение (см. рис. ниже)?



a) **Устойчивое;**



b) Неустойчивое;



c) Безразличное.

12. Устройство для гашения колебаний и ослабления ударов в машинах, железнодорожных вагонах, автомобилях, артиллерийских орудиях, автоматических регуляторах и др. – это

- a) Демпфер;
- b) **Катаракт;**
- c) Амортизатор.

13. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами – это

- a) Посадка;
- b) **Допуск на неточность изготовления;**
- c) Взаимозаменяемость.

14. Кран стрелового типа, который может быть снабжён башенно-стреловым оборудованием и перемещается без груза, не требуя специальных путей и устойчивость которого обеспечивается за счет силы тяжести – это

- a) Подъемник;
- b) **Автомобильный кран;**
- c) Гидравлический гусеничный кран.

15. К какой группе кранов по конструктивному исполнению относятся башенные, порталные, железнодорожные и другие краны, у которых, стреловое оборудование размещено на ходовом устройстве?

- a) Краны мостового типа;
- b) **Краны стрелового типа;**

с) Краны кабельного типа.

16. Грузоподъемный механизм, тяговое усилие которого передается посредством каната, цепи, троса или иного гибкого элемента от приводного барабана – это:

а) **Лебедка;**



б) Домкрат;



с) Таль.



17. Прибор, показывающий угол наклона подъемного механизма, служит для определения величины крена крана по отношению к горизонту – это:

а) Опорно-поворотный круг;

б) **Креномер;**

с) Анемометр.

18. Основная характеристика грузоподъемных машин, которая представляет собой максимальную массу груза, на подъем и перемещение которой кран рассчитан в заданных условиях эксплуатации:

а) **Грузоподъемность, Q;**

- b) Грузовой момент, M ;
- c) Вылет, L .

19. Что представляет собой такая характеристика грузоподъемных машин, как база, B ?

- a) Расстояние по горизонтали между осями рельсов кранового пути для кранов мостового типа;
- b) Расстояние от уровня стоянки крана до грузозахватного органа, находящегося в верхнем положении;
- c) **Расстояние между осями опор (ходовых тележек) крана, измеренное вдоль пути.**

20. Какие данные должны быть указаны на табличке вновь изготовленного автомобильного крана?

- a) Регистрационный номер, паспортная грузоподъемность;
- b) **Наименование предприятия-изготовителя, грузоподъемность, дата выпуска, порядковый номер;**
- c) Паспорт на грузоподъемность, номер разрешения на изготовление, Ф.И.О. руководителя организации-владельца.

21. Куда записываются результаты осмотров и технических обслуживаний автомобильного крана?

- a) В руководство по эксплуатации;
- b) **В паспорт крана;**
- c) В вахтенный журнал машиниста крана.

22. При помощи чего должны крепиться концы канатных стропов?

- a) **При помощи заплетенных коушей или коушей с зажимами;**
- b) При помощи обжимных втулок;
- c) При помощи специальных зажимов или обжимных втулок.

23. Наиболее простые в конструктивном исполнении грузозахватные приспособления, представляют собой гибкие элементы с концевыми креплениями и захватными органами различных конструкций – это:

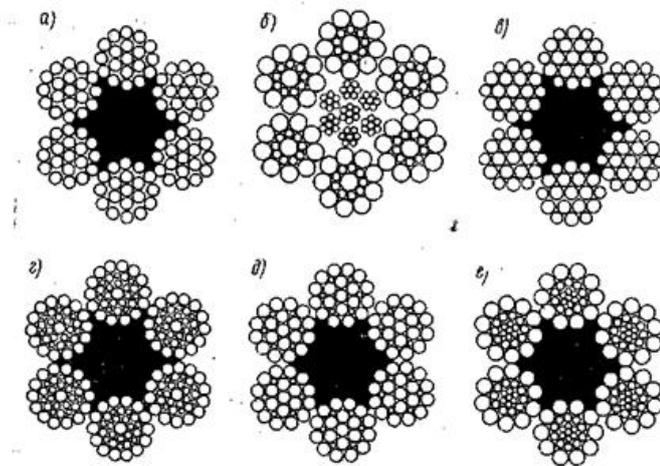
- a) Полиспасты;
- b) Траверсы;

с) **Стропы.**

24. Комплекс технических мероприятий, устраняющих неисправности в грузоподъемных машинах и восстанавливающих их работоспособность – это:

- а) Техническое обслуживание;
- б) Эксплуатация;
- с) **Ремонт.**

25. Пряди канатов какого типа по характеру соприкосновения проволок между слоями (см. рис. ниже) свиты из проволок одинакового диаметра?



а) **Пряди канатов типа ТК с точечным касанием проволок между слоями (рис. выше, а);**

б) Пряди канатов типа ЛК с линейным касанием проволок между слоями (рис. выше, б, в, г, д);

с) Пряди канатов типа ТЛК с точечно-линейным касанием проволок между слоями (рис. выше, е).

26. Как называется стальное овальное кольцо, которое огибает конец каната вокруг, предохраняет канат от смятия и перетиравания проволок на перегибе, с его помощью получают петли?



- a) **Коуш;**
- b) Зажим;
- c) Полиспаст.

27. Какие грузозахватные устройства применяют для выигрыша в силе или скорости, состоят из подвижных и неподвижных одно- или многорольных блоков, огибаемых последовательно по определенной системе одним общим канатом (реже цепью)?

- a) Крюки;
- b) **Полиспасты;**
- c) Стропы.

28. Расстояние по горизонтали между осями рельсов кранового пути, характеризующее величину зоны, обслуживаемой краном – это:

- a) Грузоподъемность;
- b) Высота подъема;
- c) **Пролёт.**

29. Как называется расстояние по вертикали от уровня стоянки крана до грузозахватного органа, находящегося в нижнем рабочем положении?

- a) **Глубина опускания;**
- b) Высота подъема;
- c) Пролёт.

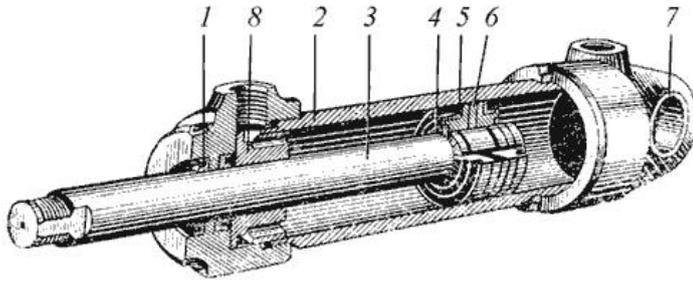
30. Какие механизмы грузоподъемных машин предназначены для стопорения и надежного удержания (фиксирования) поднятого груза в заданном положении?

- a) Тормоза;
- b) **Остановы;**
- c) Фиксаторы.

31. Электрический аппарат управления электропривода для замыканий и размыканий электрических цепей, приводимый в действие с помощью электромагнита – это:

- a) **Контактор;**
- b) Конечные выключатели;
- c) Контроллер.

32. Подвижное звено гидроцилиндра, которое передает усилие от поршня, имеет полированную поверхность (см. рис. ниже) – это:



- a) **Шток, на рис. выше - 3;**
- b) Поршень, на рис. выше – 6;
- c) Грундбукса, на рис. выше 8.

33. Комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании – это:

- a) **Техническое обслуживание;**
- b) Техническое освидетельствование;
- c) Ремонт.

34. Какой вид технического обслуживания автомобильного крана включает проведение замены масла в редукторах при переходе к осенне-зимнему и весенне-летнему периоду?

- a) Периодическое техническое обслуживание (ТО-1);
- b) Ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- c) **Сезонное техническое обслуживание (СО).**

35. Как часто производят полное техническое освидетельствование грузоподъемных машин, их осмотр, статическое и динамическое испытания?

- a) Не реже одного раза в 6 месяцев;
- b) **Не реже одного раза в 3 года;**
- c) Не реже одного раза в год.

36. Как производится динамическое испытание крана?

a) **Производят нагрузкой, на 10% превышающей грузоподъемность; можно выполнять рабочим грузом, поднятием и опусканием его на небольшую высоту;**

- b) Производят нагрузкой, на 25% превышающей номинальную грузоподъемность, при этом проверяют прочность всех элементов;
- c) Производят нагрузкой, на 50% превышающей номинальную грузоподъемность, при этом проверяют прочность всех элементов.

37. В чем заключается проведение текущего ремонта грузоподъемных машин агрегатным методом?

- a) Ремонт механизмов и их установка после ремонта на ту же машину;
- b) Снятие дефектных сборочных единиц и агрегатов с крана и замена их новыми (заранее отремонтированными);**
- c) Все работы по ремонту машины выполняют разные бригады, но на одном рабочем месте.

38. Какой возможной причиной неисправности автомобильных кранов и методом ее устранения является подтекание смазки из корпуса подшипника?

- a) Заложена смазка в избыточном количестве, разрушены уплотнения; удалить избыточное количество смазки, заменить уплотнения;**
- b) Засорено вентиляционное отверстие (сапун); прочистить вентиляционное отверстие;
- c) Износ подшипников, отсутствие смазки (засорение) подшипников; заменить подшипники, промыть и смазать подшипники.

39. Какую неисправность грузоподъемных механизмов кранов характеризуют возможные причины: в полиспасть запасован канат односторонней свивки, канат неправильно запасован, канат закручен в результате неправильного разматывания его с барабана (из бухты)?

- a) Повышенный износ каната;
- b) Закручивание каната;**
- c) Выход каната из ручья блока.

40. К каким неисправностям работы гидросистемы кранов могут привести большие боковые нагрузки, когда ослаблено крепление гидроцилиндра?

- a) Отсутствие рабочего давления в поршневой полости;
- b) Повышенные шум и вибрации;
- c) Нагрев штока и его направляющих; неравномерное с вибрациями движения штока, защемление штока.**

**Экзаменационные билеты для проверки знаний обучающихся по профессии
«Машинист крана автомобильного» 6 разряда**

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателями Учебного центра, рассматриваться на заседании педагогического совета и утверждаться директором.

Билет № 1

1. Опасные производственные объекты.
2. Отличие автомобильных кранов от других стреловых кранов.
3. Назначение и устройство приборов безопасности автомобильных кранов.
4. Грузовая характеристика крана КС-5476.
5. Ответственность крановщика за нарушение требований производственной инструкции.

Билет № 2

1. Порядок перевода крановщика с крана одной конструкции на кран другой конструкции.
2. Классификация грузоподъемных кранов.
3. Назначение ограничителя грузоподъемности ОНК-140.
4. Порядок ведения вахтенного журнала крановщика.
5. Основные причины производственного травматизма.

Билет № 3

1. В каких случаях производится повторная проверка знаний крановщика?
2. Основные узлы и механизмы автомобильного крана.
3. Назначение регистратора параметров работы автомобильного крана.
4. Содержание заявки на получение автомобильного крана.
5. Действие электрического тока на человека.

Билет № 4

1. Порядок допуска крановщика к самостоятельной работе.
2. Характеристики приводов автомобильного крана, их преимущества и недостатки.
3. Приборы безопасности автомобильного крана КС-4572А.
4. Содержание путевого листа крановщика.

5. Меры электробезопасности при обслуживании автомобильного крана.

Билет № 5

1. Обязанности крановщика перед началом работы крана.
2. Основные параметры автомобильного крана КС -4572.
3. Назначение и устройство ограничителя грузоподъемности крана КС-6476.
4. Содержание наряда-допуска на производство работ вблизи ЛЭП.
5. Оказание первой помощи пострадавшему от воздействия электрического тока.

Билет № 6

1. Обязанности крановщика во время работы автомобильного крана.
2. Кинематическая схема автомобильного крана с механическим приводом.
3. Основные узлы и механизмы крана КС-6973 на специальном шасси автомобильного типа.
4. Особенности эксплуатации автомобильных кранов в зимнее время.
5. Требования охраны труда при эксплуатации крана.

Билет № 7

1. Обязанности крановщика в аварийной ситуации.
2. Кинематическая схема автомобильного крана КС-4572 с гидравлическим приводом.
3. Приборы безопасности автомобильного крана КС-3577.
4. Понятие о системе планово-предупредительного ремонта.
5. Первая помощь при артериальном кровотечении.

Билет № 8

1. Порядок приема и сдачи смены.
2. Кинематическая схема автомобильного крана с дизель-электрическим приводом.
3. Основные узлы и механизмы автомобильного крана КС-4517К.
4. Понятие о техническом обслуживании крана.
5. Требования к грузоподъемным приспособлениям.

Билет № 9

1. Обязанности крановщика по окончании работы крана.
2. Тормоза, их назначение, тип, устройство и регулировка.

3. Приборы безопасности.
4. Ежедневное и периодическое техническое обслуживание автомобильного крана.
5. Организация работы в охранной зоне ЛЭП.

Билет №10

1. Основные нормативные документы по безопасной эксплуатации крана, необходимые для работы крановщика.
2. Конструкция опорно-поворотного устройства автомобильного крана КС-45719.
3. Назначение и устройство механического указателя наклона автомобильного крана.
4. Понятие о текущем и капитальном ремонте автомобильных кранов. 5. Меры безопасности при подъеме груза двумя кранами.

Билет № 11

1. Условия установки крана на краю откоса котлована (канавы).
2. Конструктивные особенности стрел автомобильных кранов.
3. Назначение и устройство защиты автомобильного крана от опасного напряжения линии электропередачи типа «Барьер».
4. Порядок технического обслуживания кранов с механическим приводом.
5. Меры безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ кранами.

Билет № 12

1. Обязанности крановщика по техническому обслуживанию крана.
2. Основные дефекты металлоконструкций автомобильного крана.
3. Назначение и устройство электромеханического указателя наклона.
4. Работы по подготовке автомобильного крана к зиме.
5. Основные причины возникновения пожаров.

Билет № 13

1. Порядок производства работ вблизи линии электропередачи.
2. Башенно-стреловое оборудование автомобильных кранов.
3. Координационная защита кранов.
4. Порядок проведения полного и частичного технического освидетельствования автомобильного крана.
5. Обязанности крановщика при работе с огнеопасными грузами.

Билет № 14

1. Обязанности крановщика в аварийной ситуации.
2. Назначение и устройство стальных канатов.
3. Назначение и устройство предохранительных клапанов, установленных в гидравлических линиях автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа.
4. Порядок технического обслуживания кранов с электрическим приводом.
5. Действия работников при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Билет № 15

1. Порядок производства работ по подъему и перемещению грузов двумя автомобильными кранами.
2. Способы крепления канатов на автомобильных кранах и нормы их браковки.
3. Периодичность и способы проверки указателей грузоподъемности автомобильных кранов.
4. Виды смазочных материалов.
5. Оказание первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока.

Билет № 16

1. Требования техники безопасности при погрузке и разгрузке подвижного состава и автотранспорта.
2. Назначение и устройство барабанов, блоков, крюковых подвесок и полиспастов.
3. Периодичность и способы проверки ограничителей грузоподъемности.
4. Карта смазки автомобильного крана КС-3574.
5. Требования к установке автомобильного крана на участке производства работ

**Задания для практической квалификационной работы
по профессии
«Машинист крана автомобильного» 6 разряда**

Время выполнения: 4 часа

Задание 1

Произвести осмотр рабочего места, определить его безопасное состояние и подготовить к работе. Произвести ежедневный контроль наличия, исправности и сроков проверок штатных первичных средств пожаротушения. Осуществить контроль наличия ограждения и обозначения опасной зоны работы автомобильного крана грузоподъемностью до 20т.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 2

Выполнить работы по управлению механизмами автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. при выполнении работ по погрузке, разгрузке, перемещению грузов.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 3

Выполнить приемы осуществления контроля правильности строповки грузов. Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 4

Выполнить работы по проверке на холостом ходу механизмов, устройств и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 5

Выполнить операции по управлению автомобильными кранами грузоподъемностью до 20т. при производстве строительных, монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 6

Выполнить приемы определения по габаритным размерам и характеру материала приблизительную массу подлежащего подъему и перемещению груза.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 7

Выполнить операции по определению пригодности к работе стальных канатов, грузозахватных органов, съемных грузозахватных приспособлений и тары.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 8

Выполнить операции по выявлению неисправностей в работе автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. и определить пути их устранения.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 9

Выполнить приемы производства работ на автомобильном кране грузоподъемностью до 20т. вблизи линии электропередачи, вблизи котлованов.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 10

Выполнить операции по техническому диагностированию автомобильного крана грузоподъемностью до 20т.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 11

Выполнить операции по последовательности действий при использовании системы знаковой и звуковой сигнализации, установленной в организации.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 12

Выполнить операции по определению признаков неисправностей механизмов и приборов автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т., возникающих в процессе работы. Определить методы их устранения.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 13

Выполнить операции по определению норм расхода смазочных материалов для технического обслуживания автомобильного крана грузоподъемностью до 20т.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 14

Выполнить приемы технического обслуживания автомобильного крана грузоподъемностью до 20т.

Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 15

Выполнить работу по заполнению технической и эксплуатационной документации на обслуживаемые автомобильные краны согласно индивидуальному заданию. Провести контроль качества выполненной работы.

Задание 16

Произвести операции по передвижению автомобильных кранов грузоподъемностью до 20т. к месту и на месте производства работ.

Провести контроль качества выполненной работы.