

**Частное учреждение профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧУПО «Учебно-
производственный центр»


М.В.Гополов
« 20 » 09 2021 г.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ
для профессиональной подготовки рабочих на производстве

Профессия: **Машинист крана автомобильного**

Квалификация: 4-8 разряды

Код профессии: 13788

г. Старый Оскол
2021 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии 13788 «Машинист крана автомобильного»

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 2007 г. (выпуск 03, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»).

Продолжительность обучения рабочих составляет– 2 месяца.

Продолжительность обучения может быть сокращена в зависимости от целей и задач, сложности изучаемого материала и уровня квалификации обучаемых.

Содержание труда рабочих, а также требования к знаниям и умениям при подготовке на 5-8 уровень квалификации, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

Инструктор производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материала и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель и мастер (инструктор) производственного обучения помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой отдельной темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются после обучения и проверки знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ на соответствующем рабочем месте в объеме требований инструкций, включенных в утвержденный, в установленном порядке, перечень.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки рабочих

Профессия – машинист крана автомобильного

Квалификация – 4-й разряд

Машинист крана автомобильного 4-го разряда **должен знать:**

- устройство кранов;
- устройство машин (механизмов), правила и инструкцию по их эксплуатации, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту;
- Правила дорожного движения, основы управления транспортным средством;
- способы производства работ при помощи соответствующих машин;
- признаки неисправностей механизмов и приборов автомобиля и кранов, возникающие в процессе работы и их устранение;
- технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений;
- руководство по эксплуатации кранов;
- устройство стропов, захватов, траверс и других съемных грузозахватных приспособлений;
- требования к канатам, стропам и другим съемным грузозахватным приспособлениям;
- порядок производства работ кранами;
- нормы расхода горючих и смазочных материалов и электроэнергии;
- приемы и последовательность действий при оказании доврачебной помощи;
- слесарное дело в объеме, предусмотренном для слесаря строительного на один разряд ниже разряда машиниста.

Машинист крана автомобильного 4-го разряда **должен уметь:**

- управлять автомобильными кранами грузоподъемностью до 6,3 т при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
- производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов, проверять исправность приборов безопасности;
- определять неисправности в работе крана и своевременно устранять их;
- определять пригодность к работе стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- выполнить (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт автомобильных кранов;
- правильно производить работы, выполняемые кранами;
- читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц;
- соблюдать требования руководства по эксплуатации крана и производственной инструкции;
- производить эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт кранов грузоподъемностью до 6,3 т;
- правильно вести вахтенный журнал и путевой лист;
- соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Машинист крана
автомобильного»

Квалификация 4 разряд

Срок обучения 2 мес

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
1	Теоретическое обучение	108
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетехнический курс	16
1.2.1	Слесарное дело	4
1.2.2	Чтение чертежей и схем	4
1.2.3	Техника безопасности, производственная санитария, правила пожарной безопасности и охраны окружающей среды	8
1.3	Специальный курс	88
2	Производственное обучение	200
3	Консультации	8
4	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	304

Программа теоретического обучения

1.1 Экономический курс

Основные экономические понятия. Понятие «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

1.2 Общетехнический курс

1.2.1 Слесарное дело

Разметка, правка и гибка металла. Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения.

Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов.

Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения.

Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления, их заточка в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки и их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов. Вырубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхности черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения.

Резка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические и электрические ножницы и их применение. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Рубка труб и металла абразивными

кругами. Правила пользования инструментами к механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения.

Опиливание металла. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работы при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных проёмов и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры его предупреждения.

Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механизированное сверление. Сверла, их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого материала. Сверлильный патрон, и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору под развертывание. Охлаждение инструмента. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели, их устройство и правила пользования ими.

Зенкование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция и подбор разверток. Развертывание глухих и сквозных цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности.

Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании отверстий и меры его предупреждения.

Резьба и ее назначение. Инструменты и приспособления. Элементы профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезки резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибром. Использование станков для нарезки резьбы. Брак при нарезке резьбы, меры его предупреждения и способы устранения.

Клепка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состоянии. Ручная и механизированная клепка. Виды заклепочных швов (одно- и многорядные) и их назначение. Зависимость диаметра клепок от толщины склепываемого металла. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры его предупреждения.

Пайка, ее назначение и применение. Материалы и инструменты для выполнения паяльных работ. Мягкие и твердые припои и их применение. Подготовка поверхностей. Брак при пайке, меры его предупреждения и способы устранения.

1.2.2 Чтение чертежей и схем

Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок. Стандарты Единой системы документации (ЕСКД). Линии чертежа. Проекционное черчение. Аксонометрическая проекция. Масштаб чертежа. Нанесение размеров на чертежах. Понятие о допусках и параметрах шероховатости поверхности.

Назначение принципиальных схем. Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы. Разбор кинематических, гидравлических, пневматических схем крана.

Виды схем, порядок их выполнения и условные обозначения. Порядок чтения чертежей и схем. Упражнения в чтении рабочих и механосборочных чертежей. Составление эскизов деталей. Упражнение по разбору и чтению схем автомобильных кранов.

1.2.3 Техника безопасности, производственная санитария, правила пожарной безопасности и охраны окружающей среды"

Задачи и роль безопасности труда в условиях рыночного производства. Основные законодательства по охране труда и контроль профсоюзных организаций за их выполнение.

Основные положения законодательства РФ по вопросам охраны труда. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Коллективный и трудовой договоры. Мероприятия по охране труда. Система стандартов безопасности труда. Органы надзора по охране труда в России. Основные положения об ответственности администрации и инженерно-технических работников за обеспечение безопасности при производстве работ. Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда.

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

Порядок расследования и учета несчастных случаев. Изучение причин и обстоятельств, вызвавших несчастные случаи и профессиональные заболевания.

Законы Российской Федерации о выплате пособий в связи с травматизмом.

Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места.

Общие условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ.

Правильная организация труда, применение защитных устройств и приспособлений, инструктаж рабочих.

Порядок ведения работ в действующих цехах и при совмещенных работах.

Правила допуска рабочих к особо опасным работам.

Меры безопасности при работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования. Ограждение строительных и монтажных проемов.

Устройство ограждений и предохранительных приспособлений и установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Действие электрического тока на человека. Виды травм при поражении электрическим током. Основные требования к электрическим установкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Соблюдение электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов. Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами. Заземление электрооборудования, инструктаж по электробезопасности при перемене рабочего места или выдачи новых видов электроинструментов.

Роль и значение производственной санитарии.

Основные понятия о гигиене труда. Личная гигиена. Режим труда, питания и отдыха. Питьевой режим.

Вредные факторы производства, их влияние на окружающую среду и на работоспособность человека. Профессиональные простудные и инфекционные заболевания, причины их возникновения и меры предупреждения.

Оказание первой доврачебной помощи при ранении, отравлении и других несчастных случаях. Особенности оказания первой помощи при поражении электрическим током. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Транспортирование пострадавших, санитарно-гигиеническое и медицинское обслуживание строителей. Санитарно-бытовые помещения.

Единство, целостность и относительное равновесие состояние биосферы, как основные условия развития жизни. Значение природных ресурсов, рационального их использования для производственных нужд и жизнедеятельности человека.

Необходимость охраны окружающей Среды.

Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды.

Организация производства по методу замкнутого цикла.

Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ.

Ответственность машинистов (крановщиков) за нарушение правил охраны окружающей среды.

Основные причины возникновения пожаров и взрывов при выполнении строительно-монтажных работ.

Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

Противопожарный режим. Меры противопожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легко воспламеняющихся материалов. Обязанности крановщика при работе с опасными грузами и при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении. Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте крана. Обеспечение крана средствами пожаротушения. Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства пожаротушения правила их хранения и использования. Порядок оповещения при пожаре. Правила поведения рабочих при пожаре и их участие в ликвидации пожара. Особенности тушения пожаров, возникших в результате неисправности электросистем, при воспламенении горюче-смазочных и полимерных материалов. Действия крановщика при возникновении пожара на кране.

Порядок эвакуации людей и материальных ценностей при пожаре. Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований пожарной безопасности на монтажной площадке.

Специальный курс

Учебно-тематический план

№п/п	Наименование тем, предметов	Кол-во часов
1	Устройство автомобильных кранов:	52
1.1	Введение	2
1.2	Основные параметры крана	2
1.3	Кинематические схемы кранов	4
1.4	Рабочее оборудование крана	24
1.5	Приборы безопасности и грузозахватные устройства	12
1.6	Механизмы управления краном	8
2	Эксплуатация и обслуживание автомобильных кранов	36
2.1	Введение	2
2.2	Обслуживание автомобильных кранов	10
2.3	Организация работы автомобильных кранов	24
	Итого	88

Программа

Тема1. Устройство автомобильных кранов

1.1. Введение

Назначение автомобильных кранов, их преимущества перед другими Типами кранов и недостатки. Классификация автомобильных кранов по грузоподъемности, типу привода основных механизмов, исполнения подвески стрелового оборудования. Основные

части автомобильного крана.

Характеристики различных типов приводов автомобильного крана: механического, электрического, гидравлического. Их Преимущества и недостатки.

1.2. Основные параметры крана

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

1.3 Кинематические схемы кранов

Кинематические схемы кранов с механическим, электрическим и гидравлическим приводами механизмов,

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

Опорно-поворотный устройства: катковое, шариковое и нормализованное роликовое.

Конструкция и работа Опорно-поворотных устройств. Устройство уплотнений.

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

1.4. Рабочее оборудование крана

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

Стреловое оборудование. Конструкция стрел, применяемых на кранах. Устройство стрел.

Крюковая подвеска, ее устройство. Стандарты на крюки. Типы крюков.

Полиспаст, его назначение и устройство. Кратность полиспаста. Схема запасовки канатов при разной кратности полиспастов.

Стальные канаты. Способы крепления канатов. Требование к стальным канатам. Нормы браковки стальных канатов.

Блоки. Их конструкция и место установки.

Барабаны. Их назначение и конструкция.

Особенности устройства стрелового оборудования с удлиненной стрелой, с гуськом, с основной выдвижной стрелой.

Башенно-стреловое оборудование, его устройство. Перевод крана в транспортное положение.

1.5 Приборы безопасности и грузозахватные устройства

Приборы безопасности на кране, их назначение, устройство и работа Способы проверки исправности приборов.

Указатель грузоподъемности, маятниковый указатель наклона, ограничитель высоты подъема крюка, ограничитель вылета, ограничитель грузоподъемности, устройство защиты кранов от опасного напряжения, сигнализатор наклона крана.

Микроэлектронные и микропроцессорные приборы безопасности.

Основные типы захватов: стропы и траверсы. Конструкция грузозахватных приспособлений, маркировка. Схемы строповки различных грузов. Требования к

контролю за состоянием грузозахватных приспособлений и тары и их выбраковки.

1.6. Механизм управления краном

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.

Устройстве рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Устройство рычагов, тяг, фиксаторов. Управление системой питания двигателей базового автомобиля.

Устройство системы электропневматического управления краном. Гидравлический привод кранового оборудования. Гидравлические машины: насосы, гидромоторы, силовые гидроцилиндры, сведения о гидравлике и пневматике.

Насосы, их назначение, тип, характеристика, устройство и работа.

Гидромоторы, их назначение.

Гидроцилиндры, их назначение, устройство и принцип работы.

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

Аппараты управления гидроприводом. Система работы гидропривода в системе управления с гидравлическим приводом.

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, токоъемники, силовой распределительный шкаф.

Аппараты управления электроприводом.

Назначение, устройство и работа рубильников, выключателей, контакторов, магнитных пускателей, пусковых сопротивлений, концевых выключателей трансформаторов, выпрямителей, электрогидравлических толкателей, тормозов.

Системы управления краном: 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.

Устройстве рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Устройство рычагов, тяг, фиксаторов. Управление системой питания двигателей базового автомобиля.

Устройство системы электропневматического управления краном. Гидравлический привод кранового оборудования. Гидравлические машины: насосы, гидромоторы, силовые гидроцилиндры, сведения о гидравлике и пневматике.

Насосы, их назначение, тип, характеристика, устройство и работа.

Гидромоторы, их назначение.

Гидроцилиндры, их назначение, устройство и принцип работы.

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

Аппараты управления гидроприводом. Система работы гидропривода в системе

управления с гидравлическим приводом.

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, токоъемники, силовой распределительный шкаф.

Аппараты управления электроприводом.

Назначение, устройство и работа рубильников, выключателей, контакторов, магнитных пускателей, пусковых сопротивлений, конечных выключателей трансформаторов, выпрямителей, электрогидравлических толкателей, тормозов.

Тема2. Эксплуатация и обслуживание автомобильных кранов

1.1 Введение

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, инструкции по эксплуатации грузоподъемных машин и производственные инструкции.

Ростехнадзор и его функции. Необходимость регистрации автомобильного крана. Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск крана в работу. Случаи, когда, автомобильный кран подлежит регистрации и снятию с учета.

Сроки и виды технического освидетельствования кранов. Методика проведения статических и динамических испытаний. Содержание надписей на табличке крана.

Паспорт крана, его содержание. Инструкция по эксплуатации автомобильного крана

1.2 Обслуживание автомобильных кранов

Обслуживающий персонал автомобильного крана. Требования к крановщику автомобильных кранов. Порядок оформления допуска к работе. Порядок перевода крановщика с одного крана на другой. Периодическая проверка знания лиц, обслуживающих автомобильный кран.

Обязанности руководства предприятия по обеспечению безопасности эксплуатации автомобильных кранов. Права и обязанности инженерно-технических работников, ответственных за содержание автомобильных кранов в исправном состоянии, за безопасное производство работ кранами, 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. Обязанности крановщика во время работы и по ее окончании. Особенности эксплуатации автомобильного крана в зимнее время. Работы, проводимые при подготовке автомобильного крана к зимнему периоду.

Транспортировка крана. Порядок подготовки к транспортировке. Приведение автомобильного крана в транспортное положение при его перемещении своим ходом.

Техническое обслуживание автомобильных кранов.

Основные сведения о системе планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания. Ежедневное и периодическое обслуживание автомобильного крана. 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 токоъемников, электрического освещения и сигнализации.

Техническое обслуживание механизмов кранов.

Техническое обслуживание систем управления.

Периодичность проверки приборов безопасности кранов. Смазка механизмов крана. Виды смазочных материалов, применяемых для смазки 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 клиноременных передач, зацепление зубьев передач, конических и роликовых подшипников. Подбор стропов для перемещения груза.

Неисправности, при которых не допускается эксплуатация кранов.

1.3 Организация работы автомобильных кранов

Виды работ, выполняемых автомобильными кранами; погрузочно-разгрузочные, строительно-монтажные.

Виды грузов, перемещаемые, кранами: штучные, пакетированные, перемещаемые в емкостях и таре.

Требования к установке автомобильных кранов для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Габариты установки кранов.

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

Обеспечение безопасности работы автомобильными кранами на расстоянии ближе 30 метров от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а так же от груза до вертикальной плоскости образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 42В и более.

Организация работы в охранной зоне линии электропередачи и в пределах взрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей. Работа автомобильных кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта.

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

Особенности строповки и перемещения грузов, для которых не разработаны схемы строповки, а также грузов неизвестной массы, 2-мя и более кранами.

Требования правил безопасности к 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 аварии и травматизма при эксплуатации кранов.

Ответственность за нарушение правил и производственных инструкций.

Производственное обучение

Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	6
3.	Слесарные работы	16
4.	Съемные грузозахватные приспособления и тара	8
5.	Управление автомобильными кранами	28
6.	Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного крана	24
7.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста автомобильного крана 4-го разряда. Квалификационная пробная работа	116
	Итого	200

Программа

Тема 1. Введение

Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой по осваиваемой профессии. Правила внутреннего распорядка.

Тема 2. Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Расположение производственного объекта. Противопожарное оборудование и инвентарь. Противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара)

Организация планирования труда в соответствии с темой программы, особое внимание уделяется работе обучающихся в составе рабочих бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Тема 3. Слесарные работы

Ознакомление учащихся с выполнением основных слесарных операций: рубкой, гибкой, резкой металла, опиливанием металла, сверлением, зенкованием и развертыванием, нарезкой резьбы, клепкой.

Обучение учащихся работе электрифицированным и механизированным инструментом и приспособлениями, применяемыми при выполнении слесарных работ. Выполнение различных слесарных работ по чертежам и технологическим картам.

Тема 4. Съемные грузозахватные приспособления и тара

Инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с грузозахватными устройствами и приспособлениями. Подбор грузозахватных приспособлений и тары для подъема и перемещения грузов. Строповка груза в соответствии с массой груза, учетом угла наклона и количества ветвей канатов или цепей. Проверка исправности грузозахватных устройств и приспособлений и наличия на них соответствующих клейм и бирок. Браковка стропов и тары. Зацепка различных грузов с монтажными петлями и без них.

Тема 5. Управление автомобильными кранами

Инструктаж по безопасности труда.

Управление кранами с механическим, электрическим и гидравлическим приводами.

Подготовка крана к работе. Установка крана на место работы с применением выносных опор.

Установка крана на неровностях, на сыпучем грунте, у котлована. Установка крана вблизи воздушных линий электропередач 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 по подъему и перемещению штучных грузов. Управление краном и крановым оборудованием по подъему и перемещению сыпучих грузов. Строповка, подъем и перемещение пакетированных и других грузов.

Действия машиниста автомобильного крана в тех случаях, когда неизвестна масса груза или при подъеме и перемещении грузов, на которые не разработаны схемы строповки.

Тема 6. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного крана

Осмотр, крепление, регулировка и смазка механизмов автомобильного крана.

Понятие о техническом диагностировании.

Внешний осмотр механизмов и металлоконструкций кранов.

Проверка болтовых соединений обстукиванием. Крепление ослабевших соединений. Осмотр канатов и их креплений на барабанах.

Регулировка тормозов и муфт сцепления. Осмотр смазочной системы. Проверка наличия смазки. Шприцовка точек смазки. Проверка качества и смена масла в картерах редукторов и коробок.

Техническое обслуживание приборов безопасности. Ежедневное обслуживание. Запись в вахтенном журнале.

Смена рабочего оборудования крана. Демонтаж стрелы крана, опускание ее на подкладки, освобождение от канатов, разъединение крепления основания стрелы и ее опорного устройства.

Смена стрелы. Навеска клещевого захвата или грейфера и запасовка его канатов.

Выполнение эксплуатационного (текущего) ремонта крана. Крепление ослабевших шпоночных соединений, переклепка и смена тормозных лент и колодок. Смена разработанных втулок и восстановление подшипников. Сборка и регулировка механизмов крана.

Выполнение слесарно-сборочных работ при среднем и капитальном ремонте крана. Разборка крана на отдельные узлы и детали. Промывка деталей и определение их пригодности. Выполнение слесарных операций по пригонке отремонтированных деталей. Сборка редукторов и распределительных коробок. Исправление повреждений металлоконструкций крана.

Подготовка металлоконструкций к производству электро- и газосварочных работ. Сборка отдельных узлов и их проверка. Сборка и испытание крана после ремонта.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста автомобильных кранов 4-го разряда

Выполнение различных видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста крана автомобильного 4-го разряда под руководством инструктора производственного обучения.

Квалификационная пробная работа

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки рабочих

Профессия – машинист крана автомобильного

Квалификация – 5-8-й разряд

Машинист крана автомобильного 5-8го разряда **должен знать:**

- устройство кранов;
- устройство машин (механизмов), правила и инструкцию по их эксплуатации, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту;
- Правила дорожного движения, основы управления транспортным средством;
- способы производства работ при помощи соответствующих машин;
- признаки неисправностей механизмов и приборов автомобиля и кранов, возникающие в процессе работы и их устранение;
- технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений;
- руководство по эксплуатации кранов;
- устройство стропов, захватов, траверс и других съемных грузозахватных приспособлений;
- требования к канатам, стропам и другим съемным грузозахватным приспособлениям;
- порядок производства работ кранами;
- нормы расхода горючих и смазочных материалов и электроэнергии;
- приемы и последовательность действий при оказании доврачебной помощи;
- слесарное дело в объеме, предусмотренном для слесаря строительного на один разряд ниже разряда машиниста.

Машинист крана автомобильного 5-8го разрядов **должен уметь:**

- **5-й разряд** –управлять автомобильным краном грузоподъемностью свыше 6,3 т до 10 т при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
- **6-й разряд** –управлять автомобильным краном грузоподъемностью свыше 10 т до 20 т; при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
- **7-й разряд** –управлять автомобильным краном грузоподъемностью свыше 20 т до 40 т; при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам;
- **8-й разряд** –управлять автомобильным краном грузоподъемностью свыше 40 т до 60 т. при подъеме, перемещении и опускании грузов по установленным сигналам; Требуется среднее профессиональное образование.
- производить осмотр креплений и регулировку механизмов кранов, проверять исправность приборов безопасности;
- определять неисправности в работе крана и своевременно устранять их;
- определять пригодность к работе стальных канатов, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- выполнить (в составе ремонтного звена или ремонтной бригады) техническое обслуживание и текущий ремонт автомобильных кранов;
- правильно производить работы, выполняемые кранами;
- читать рабочие чертежи деталей и сборочных единиц;

- соблюдать требования руководства по эксплуатации крана и производственной инструкции;
- производить эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт кранов грузоподъемностью до 6,3 т;
- правильно вести вахтенный журнал и путевой лист;
- соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

для профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Машинист крана автомобильного»

Квалификация 5-8разряд

Срок обучения 2 мес

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
1	Теоретическое обучение	88
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетехнический курс	16
1.2.1	Слесарное дело	4
1.2.2	Чтение чертежей и схем	4
1.2.3	Разборочно-сборочные работы	4
1.2.4	Техника безопасности, производственная санитария, правила пожарной безопасности и охраны окружающей среды	4
1.3	Специальный курс	68
2	Производственное обучение	200
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	304

Программа теоретического обучения

1.1 Экономический курс

Основные экономические понятия. Понятие «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

1.2 Общетехнический курс

1.2.1 Слесарное дело

Разметка, правка и гибка металла. Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения.

Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов.

Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы

правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения.

Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления, их заточка в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки и их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов. Вырубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхности черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения.

Резка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические и электрические ножницы и их применение. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Рубка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами к механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения.

Опиливание металла. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работы при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных проёмов и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры его предупреждения.

Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механизированное сверление. Сверла, их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого материала. Сверлильный патрон, и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору под развертывание. Охлаждение инструмента. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели, их устройство и правила пользования ими.

Зенкование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция и подбор разверток. Развертывание глухих и сквозных цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности.

Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании отверстий и меры его предупреждения.

Резьба и ее назначение. Инструменты и приспособления. Элементы профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезки резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибром. Использование станков для нарезки резьбы. Брак при нарезке резьбы, меры его предупреждения и способы устранения.

Клепка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состоянии. Ручная и механизированная клепка. Виды заклепочных швов (одно- и многорядные) и их назначение. Зависимость диаметра клепок от толщины склепываемого металла. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры его предупреждения.

Пайка, ее назначение и применение. Материалы и инструменты для выполнения паяльных работ. Мягкие и твердые припои и их применение. Подготовка поверхностей. Брак при пайке, меры его предупреждения и способы устранения.

1.2.2 Чтение чертежей и схем

Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок. Стандарты Единой системы документации (ЕСКД). Линии чертежа. Проекционное черчение. Аксонометрическая проекция. Масштаб чертежа. Нанесение размеров на чертежах. Понятие о допусках и параметрах шероховатости поверхности.

Назначение принципиальных схем. Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы. Разбор кинематических, гидравлических, пневматических схем крана.

Виды схем, порядок их выполнения и условные обозначения. Порядок чтения чертежей и схем. Упражнения в чтении рабочих и механосборочных чертежей. Составление эскизов деталей. Упражнение по разбору и чтению схем автомобильных кранов.

1.2.3 Разборочно-сборочные работы

Разборка узлов оборудования и механизмов, их очистка и промывка. Покрытие деталей антикоррозийными смазками.

Правила безопасности труда и организация рабочего места.

Износ машин и механизмов. Причины и процессы износа механизмов. Виды износа. Факторы, влияющие на процессы износа машин и оборудования.

Текущий ремонт. Цепи и задачи текущего ремонта. Понятие о ремонтнопригодности. 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, 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 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.

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

Ремонт и обслуживание приборов безопасности.

1.2.4 Техника безопасности, производственная санитария, правила пожарной безопасности и охраны окружающей среды

Задачи и роль безопасности труда в условиях рыночного производства. Основные законодательства по охране труда и контроль профсоюзных организаций за их выполнение.

Основные положения законодательства РФ по вопросам охраны труда.

Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Коллективный и трудовой договоры. Мероприятия по охране труда. Система стандартов безопасности труда. Органы надзора по охране труда в России.

Основные положения об ответственности администрации и инженерно-технических работников за обеспечение безопасности при производстве работ. Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда.

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

Порядок расследования и учета несчастных случаев. Изучение причин и обстоятельств, вызвавших несчастные случаи и профессиональные заболевания.

Законы Российской Федерации о выплате пособий в связи с травматизмом.

Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места.

Общие условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ.

Правильная организация труда, применение защитных устройств и приспособлений, инструктаж рабочих.

Порядок ведения работ в действующих цехах и при совмещенных работах.

Правила допуска рабочих к особо опасным работам.

Меры безопасности при работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования. Ограждение строительных и монтажных проемов.

Устройство ограждений и предохранительных приспособлений и установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Действие электрического тока на человека. Виды травм при поражении электрическим током. Основные требования к электрическим установкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Соблюдение электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов. Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами. Заземление электрооборудования, инструктаж по электробезопасности при перемене рабочего места или выдачи новых видов электроинструментов.

Роль и значение производственной санитарии.

Основные понятия о гигиене труда. Личная гигиена. Режим труда, питания и отдыха. Питьевой режим.

Вредные факторы производства, их влияние на окружающую среду и на работоспособность человека. Профессиональные простудные и инфекционные заболевания, причины их возникновения и меры предупреждения.

Оказание первой доврачебной помощи при ранении, отравлении и других несчастных случаях. Особенности оказания первой помощи при поражении электрическим током. Индивидуальный пакет и аптечка первой помощи, правила пользования ими. Транспортирование пострадавших, санитарно-гигиеническое и медицинское обслуживание строителей. Санитарно-бытовые помещения.

Единство, целостность и относительное равновесие состояние биосферы, как основные условия развития жизни. Значение природных ресурсов, рационального их использования для производственных нужд и жизнедеятельности человека.

Необходимость охраны окружающей Среды.

Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды.

Организация производства по методу замкнутого цикла.

Переход к безотходным технологиям, совершенствование способов утилизации отходов. Контроль за комплексным использованием природных ресурсов и соблюдением норм предельно допустимых концентраций вредных веществ.

Ответственность машинистов (крановщиков) за нарушение правил охраны окружающей среды.

Основные причины возникновения пожаров и взрывов при выполнении строительно-монтажных работ.

Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

Противопожарный режим. Меры противопожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легко воспламеняющихся материалов. Обязанности крановщика при работе с опасными грузами и при нахождении крана на территории, опасной в пожарном отношении. Противопожарные мероприятия при техническом обслуживании и ремонте крана. Обеспечение крана средствами пожаротушения. Пожарные посты, охрана, приборы и средства сигнализации. Химические и подручные средства пожаротушения правила их хранения и использования. Порядок оповещения при пожаре. Правила поведения рабочих при пожаре и их участие в ликвидации пожара. Особенности тушения пожаров, возникших в результате неисправности электросистем, при воспламенении горюче-смазочных и полимерных материалов. Действия крановщика при возникновении пожара на кране.

Порядок эвакуации людей и материальных ценностей при пожаре. Ответственность рабочих и администрации за нарушение требований пожарной безопасности на монтажной площадке.

Специальный курс

Учебно-тематический план

№п/п	Наименование тем, предметов	Кол-во часов
1	Устройство автомобильных кранов:	40
1.1	Введение	2
1.2	Производственная санитария и гигиена рабочих	2
1.3	Сведения из электротехники	4
1.4	Сведения по гидравлике и пневматике	8
1.5	Устройство кранов (крановой установки)	16
1.6	Электрооборудование кранов	8
2	Эксплуатация и обслуживание автомобильных кранов	28
2.1	Введение	2
2.2	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность	2
2.3	Организация и технология производства работ	8
2.4	Основы технической эксплуатации автомобильных кранов	8
2.5	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных кранов	8
	Итого	68

Программа

Тема 1. Устройство автомобильных кранов:

1.1 Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура курса. Понятие о трудовой и технологической дисциплине, культуре труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специальной технологии.

1.2 Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений: уровень шума, освещение рабочих мест, температура и относительная влажность воздуха, предельно допустимая концентрация пыли и вредных веществ в воздухе и др.

Санитарные требования к производственным помещениям.

Требования к освещению. Требования к вентиляционным устройствам, их правильная эксплуатация. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии. Профилактика профессиональных заболеваний (на примере конкретного производства)

Влияние шума и вибрации на организм человека. Меры борьбы с шумами и вибрацией.

Пыль и ее влияние на организм. Борьба с запыленностью производственных помещений.

Глазной травматизм и заболевания глаз. Причины травм глаз. Меры предупреждения травм глаз.

Поражение электрическим током и меры защиты от него.

Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая доврачебная помощь при порезах, ушибах, переломах, электротравмах, отравлениях, кровотечениях, ожогах и др. Приемы искусственного дыхания. Индивидуальный пакет, его назначение и правила пользования им.

Личная гигиена, гигиена тела и одежды. Рациональный режим питания. Пищевые инфекции, отравления, причины возникновения и меры профилактики. Требования гигиены при пользовании посудой для еды и питья.

Гигиена труда. Создание нормальных условий труда и быта в условиях производства.

Рациональный режим труда и отдыха. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня обучающегося. Перерывы в работе, их назначение и правильная организация. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

1.3. Сведения из электротехники

Понятие об электрическом токе, магнетизме. Магнитное поле. Соленоид. Взаимодействие магнитного поля и проводника с электрическим током. Понятие об электромагнитной индукции, электрическая цепь.

Проводники и изоляторы. Единицы измерения: напряжения, силы тока, мощности тока и напряжения.

Понятие о переменном токе. Однофазный и трехфазный ток. Величины напряжения и силы тока для нормальной работы автомобильных кранов.

Генераторы переменного и постоянного тока. Принципиальные схемы регулирования напряжения. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором.

Трансформаторы. Аккумуляторные батареи. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях.

Электрооборудование базовых автомобилей. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Электропитание автомобильных кранов с электрическим и не электрическим приводом.

1.4. Сведения по гидравлике и пневматике

Общие сведения о жидких газообразных, аморфных и твердых телах. Общие физические свойства и различия.

Гидроаэростатика. Использование законов гидроаэростатики в контрольно-измерительных приборах и аэрогидравлических системах. Виды контрольно-измерительных приборов и принцип их действия.

Гидроаэродинамика. Давление движущихся жидкостей и газов. Понятие о полном и статическом давлении. Течение жидкостей и газов по прямо- и криволинейным трубопроводам. Понятие о законе Бернулли. Реакция движущихся жидкостей и газов.

Турбулентное и ламинарное течения. Кавитация жидкости. Гидравлический и пневматический удары.

Рабочие жидкости и газы. Их свойства. Влияние температуры на вязкость. Теплостойкость жидкости. Взаимодействие жидкости и газов. Требования к рабочим жидкостям. Устройство и принцип работы гидро- и пневмонасосов, гидро- и пневмоцилиндров, гидро- и пневмоклапанов.

Правила техники безопасности при обращении с жидкостями и газами.

1.5 Устройство кранов (крановой установки)

Конструкция рам и поворотных платформ. Устройство опорной рамы автомобильных кранов с поворотной платформой. Конструкция опорно-поворотных кругов.

Центральная цапфа и ее назначение. Поворотная платформа. Сварная конструкция поворотной платформы. Размещение механизмов крана на площадке поворотной платформы. Стабилизаторы, их назначение и устройство.

Типы выносных опор, их назначение и устройство

Размещение противовесов крана на поворотной платформе. Основные неисправности рам и поворотных устройств и способы их устранения.

Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании рам и опорно-поворотных устройств.

Стрелы и полиспасты. Конструкция стрел и удлинителей автомобильных кранов. Составные части стрелы.

Подвеска и крепление стрелы к стойке поворотной платформы. Указатель вылета. Блоки и полиспасты стрелы, их назначение и конструкция.

Схемы запасовки канатов грузовых полиспастов автомобильных кранов различных видов. Основные неисправности стрел и полиспастов, возникающие в процессе эксплуатации кранов. Признаки и причины неисправностей, способы их определения и устранения. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании, и правила пользования ими.

Силовые передачи автомобильных кранов. Схема механической силовой передачи. Кинематические схемы автомобильных кранов.

Назначение, расположение и устройство коробки (редуктора) отбора мощности, промежуточного редуктора реверсивного механизма и распределительной коробки.

Схемы электрической силовой передачи. Установка генератора и соединение его с двигателем через коробку отбора мощности.

Установка электродвигателей на поворотном и подъемном механизмах крана.

Преимущества и недостатки электрического привода в автомобильных кранах.

Устройство и назначение муфт сцепления и соединительных муфт.

Схема гидравлической силовой передачи. Составные части. Рабочие жидкости гидроприводов.

Основные неисправности узлов и механизмов трансмиссии, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании узлов и механизмов трансмиссии, и приемы их выполнения.

Инструменты и оборудование, применяемые при, техническом обслуживании и правила пользования ими.

Крановые лебедки. Грузовые, стреловые, грейферные лебедки. Их назначение, типы и конструкции. Взаимное расположение лебедок на поворотной платформе автомобильных кранов.

Червячные редукторы лебедок. Самотормозящие червячные пары и их применение на крановых лебедках. Тормозные устройства лебедок.

Устройство для предотвращения произвольного опускания стрелы. Ре-

гулировочные приспособления лебедок. Основные неисправности, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения.

Поворотные механизмы кранов. Поворотные редукторы кранов и их устройство. Устройство фрикционных муфт, тормозов и способы их регулирования. Механизмы вращения с двухконусными фрикционными муфтами.

Конструкция зубчатых венцов с наружным и внутренним заземлением. Устройство механизма вращения с электроприводом. Основные неисправности механизма поворота, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании механизмов вращения, и правила пользования ими. Механизмы управления кранами. Аппаратура управления гидроприводами. Гидравлические схемы аппаратуры управления гидроприводами. Гидравлические схемы аппарата управления гидроприводом. Гидравлические схемы управления.

Подключение аппаратов управления к основному потоку передачи усилия энергии (двигатель внутреннего сгорания - гидронасос - двигатели - рабочие органы).

Пневматическое управление исполнительными механизмами.

Пневмосхемы пневмоуправления. Комбинированное электропневматическое управление. Оборудование и аппаратура электропневматического управления.

Комбинированное гидромеханическое управление.

Марки автомобильных кранов с гидравлическим приводом. Марки базовых автомобилей Технические характеристики кранов с гидравлическим приводом и базовых автомобилей.

Рычаги и педали управления механизмами кранов, их назначение и расположение в кабине крановщика.

Блокировка педалей и рычагов управления. Автоматические ограничители высоты подъема грузов и подъема стрелы, их устройство и взаимодействие с механизмами крана.

Указатель угла подъема стрелы и максимальной массы поднимаемого груза. Основные неисправности и регулировка механизма управления краном

Грузозахватные органы и грузозахватные приспособления. Назначение и устройство крюков, петель, подвесок. Требования к крюкам, петлям и подвескам и контроль за ними. Устройство крюковых обоем.

Назначение и устройство грузоподъемных приспособлений, стропов и клещей. Клещевые захваты, грейферы. Их назначение и классификация по схеме действия. Схема работы клещевых захватов и грейферов (одно- и двухканатные).

Способы увеличения усилия на кромках челюстей захватов. Классификация захватов и грейферов в зависимости от их назначения.

Стальные канаты, применяемые в полиспастных системах кранов. Факторы, влияющие на износ канатов. Сроки осмотра и порядок выбраковки канатов в соответствии с нормами браковки.

Назначение и устройство ковшей. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании грузозахватных органов.

1.6 Электрооборудование кранов

Электрические генераторы и двигатели. Принцип действия и устройство генераторов постоянного и переменного тока по способу соединений обмоток.

Генераторы переменного тока. Возбуждение генераторов переменного тока.

Типы генераторов, применяемых на автомобильных кранах, устройство электродвигателей постоянного и переменного тока короткозамкнутых двигателей на "звезду" и "треугольник".

Электродвигатели кранового типа. Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики. Электрическая схема автомобильных кранов с электрическим приводом. Соединение генератора и электродвигателей поворотного

механизма.

Измерительная и пускорегулирующая аппаратура. Понятие о магнитных тормозах. Электрические ограничители, применяемые на автомобильных кранах. Проверка состояния и действия приборов безопасности (конечных выключателей, ограничителей грузоподъемности, анемометров и др.). Запись в вахтенном журнале.

Тема 2 Эксплуатация и обслуживание автомобильных кранов

1.1 Введение

Технический прогресс, механизация и автоматизация производственных процессов. Основные требования к выполнению погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ и применению автомобильных кранов.

1.2 Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность

Порядок допуска к работе на автомобильных кранах.

Периодичность повторной проверки знаний обслуживающего персонала. Проверка технического состояния крана перед началом работы и по ее окончании.

Исправность освещения и звукового сигнала.

Осмотр рабочего оборудования крана и канатов.

Ограждение вращающихся деталей крана. Предохранительные устройства предупреждающие травматизм. Наличие инструкций, надписей и табличек на кране с основными правилами безопасности труда, таблиц с установленными знаковыми сигналами. Недопустимость выполнения ремонтных и регулировочных работ во время работы кранов. Правила безопасности труда при работе крана в ночное время.

Недопустимость работы механизмов крана при запасовке канатов, а также исправления направления каната руками при наматывании его на барабан. Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте автомобильных кранов.

Обеспечение рабочих мест инструкциями по технике безопасности и табличками с предупредительными надписями.

Правила безопасности при обслуживании электрического оборудования крана с электрическим приводом.

Соблюдение правил безопасности при производстве работ на кране.

Объекты дорожных и автомобильных хозяйств, наиболее опасные в пожарном отношении. Требования пожарной безопасности по отдельным объектам хозяйства.

Правила установки противопожарного инвентаря и приборов пожаротушения и пользования ими. Противопожарная профилактика объектов хозяйства.

Противопожарные мероприятия при работе и обслуживании автомобильных кранов. Обеспечение крана огнетушителями. Устройство огнетушителей и правила пользования ими. Правила тушения легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов.

1.3 Организация и технология производства работ

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы. Такелаж и такелажные приспособления. Допускаемая нагрузка на канаты. Государственные стандарты на канаты. Расчет прочности стального каната. Коэффициент запаса прочности стального каната. Выбор диаметра блоков в зависимости от диаметра применяемых канатов.

Цепи и их применение. Цепи сварные, литые, кованные. Требования, предъявляемые к грузоподъемным и чалочным цепям и канатам в зависимости степени их износа и повреждения.

Стропы. Типы стальных стропов (одинарные, кольцевые, универсальные). Выбор диаметра канатов для стропов в зависимости от загрузки.

Зажим для закрепления канатов, Необходимое количество зажимов. Их расположения. Типы захватов.

Монтажные и погрузочно-разгрузочные работы. Технология их выполнения автомобильными кранами. Классификация грузов. Выбор такелажных, грузозахватных устройств и приспособлений. Требования, предъявляемые строповке грузов. Выбор способа строповки. Правила и приемы строповки. Сигнализация.

Примеры применения кранов на монтажных работах. Работы по нулевому циклу, установка фундаментов, установка опор, монтаж конструкций и оборудования и т.п. Выбор длины стрелы. Порядок установки вставок стрел. Порядок перемещения крана вдоль фронта монтажа. Приемы монтажа различных по габариту элементов.

1.4 Основы технической эксплуатации автомобильных кранов

Порядок регистрации кранов в органах Ростехнадзора. Порядок и сроки освидетельствования кранов.

Порядок приема сдачи смены. Подготовка места для установки кранов. Проверка предохранительных устройств и приборов безопасности. Обеспечение устойчивости крана при подъеме груза. Обязанность и ответственность крановщика во время работы. Правила выполнения монтажных работ. Метеорологические условия, при которых прекращается работа крана. Правила техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работах. Знаковая сигнализация, применяемая при перемещении грузов.

Оформление технической документации на эксплуатацию автомобильных кранов. Подготовка и правила погрузки крана на железнодорожный передвижной состав.

Правила транспортирования кранов по дорогам общего назначения.

Правила монтажа и демонтажа рабочего оборудования, хранения и консервация кранов.

1.5 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных кранов

Техническое обслуживание механизмов трансмиссии. Требование к техническому состоянию механизмов трансмиссии.

Основные неисправности механизмов трансмиссии.

Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании механизмов трансмиссии, и приемы их выполнения.

Приборы и приспособления, применяемые при техническом обслуживании механизмов трансмиссии, правила пользования ими.

Техническое обслуживание ходовой части и механизмов управления. Требования к техническому состоянию узлов и деталей ходовой части и механизмов управления.

Обслуживание автомобильных кранов во время работы. Пуск двигателя и проверка работы всех механизмов на холостом ходу. Запись в сменном журнале о состоянии агрегатов и механизмов крана в момент приемки крана, а также приборов безопасности.

Наблюдение за работой механизмов крана во время выполнения погрузочно-разгрузочных и монтажных работ

Смена рабочего оборудования крана. Перевод крана по окончании работы в транспортное положение. Опускание и закрепление стрелы. Складирование выносных опор кранов.

Проверка состояния механизма крана и приборов безопасности по окончании смены.

Крепление и подтяжка ослабевших частей крана. Выбор смазочных материалов в зависимости от сезона. Периодичность смены масел. Нормы расхода топлива и смазочных материалов. Особенности смазки механизмов крана в зимнее время. Смена с запаской их в полиспасты.

Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобильных кранов. Значение своевременного выполнения полного объема работ по техническому обслуживанию автомобильных кранов. Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания.

Виды технического обслуживания и периодичность выполнения. Назначение и содержание графика технического обслуживания. Участие крановщика в периодическом техническом обслуживании в составе звена или бригады слесарей ремонтников и наладчиков приборов безопасности.

Основные работы по техническому обслуживанию автомобильных кранов в осенне-зимней и весенне-летней эксплуатации.

Значение системы ремонта автомобильных кранов по потребности. Виды и методы ремонта. Преимущества агрегатного метода ремонта. Порядок вывода автомобильных кранов в ремонт. Приемка после ремонта и оформление документов.

Основные документы на кран их назначение и заполнение. Инструкция предприятия-изготовителя.

Ремонт автомобильных кранов. Порядок проведения ремонта. Составление дефектных ведомостей. Порядок сдачи крана в ремонт на заводы и приемки их после ремонта. Основы технологии ремонта.

Основные неисправности в работе ходовой части и механизма управления.

Неисправности поворотной платформы. Неисправности генератора, магнитного пускателя и другой пускорегулирующей аппаратуры. Искрение щеток и обгорание контактных колец. Неисправности кнопок управления, контроллеров. Неисправность в системе нагнетания гидросистемы. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.

Ремонт автомобильных кранов в эксплуатационных условиях. Примерные объемы работ и виды эксплуатационных (текущих) ремонтов кранов. Заявочные ремонты. Технология ремонтов. Учет эксплуатационных ремонтов. Ремонт и регулировка муфты сцепления. Ремонт и обслуживание центральной колонны и круга катания. Ремонт механизмов с зубчатыми и червячными передачами. Ремонт механизмов вращения. Ремонт тормозов и муфт предельного момента. Регулировка концевых выключателей. Ремонт электрооборудования и гидропривода. Ремонт крюковых обойм и канатных блоков. Ремонт металлоконструкции крана, кабины и т.п.

Опробование приборов безопасности и их регулировка

Производственное обучение

Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
3.	Слесарные работы	12
4.	Съемные грузозахватные приспособления и тара	8
5.	Управление автомобильными кранами	66
6.	Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного крана	20
7.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста автомобильного крана 5-8го разряда Квалификационная пробная работа	84
Итого		200

Программа

Тема 1. Введение

Ознакомление с целями и задачами обучения, квалификационной характеристикой по осваиваемой профессии. Правила внутреннего распорядка.

Тема 2. Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Расположение производственного объекта. Противопожарное оборудование и инвентарь. Противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара)

Организация планирования труда в соответствии с темой программы, особое внимание уделяется работе обучающихся в составе рабочих бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Тема 3. Слесарные работы

Ознакомление учащихся с выполнением основных слесарных операций: рубкой, гибкой, резкой металла, опиливанием металла, сверлением, зенкованием и развертыванием, нарезкой резьбы, клепкой.

Обучение учащихся работе электрифицированным и механизированным инструментом и приспособлениями, применяемыми при выполнении слесарных работ. Выполнение различных слесарных работ по чертежам и технологическим картам.

Тема 4. Съёмные грузозахватные приспособления и тара

Инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с грузозахватными устройствами и приспособлениями. Подбор грузозахватных приспособлений и тары для подъема и перемещения грузов. Строповка груза в соответствии с массой груза, учетом угла наклона и количества ветвей канатов или цепей. Проверка исправности грузозахватных устройств и приспособлений и наличия на них соответствующих клейм и бирок. Браковка стропов и тары. Зацепка различных грузов с монтажными петлями и без них.

Тема 5. Управление автомобильными кранами

Инструктаж по безопасности труда.

Управление кранами с механическим, электрическим и гидравлическим приводами.

Подготовка крана к работе. Установка крана на место работы с применением выносных опор.

Установка крана на неровностях, на сыпучем грунте, у котлована. Установка крана вблизи воздушных линий электропередач 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 по подъему и перемещению штучных грузов. Управление краном и крановым оборудованием по подъему и перемещению сыпучих грузов. Строповка, подъем и перемещение пакетированных и других грузов.

Тема 6. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного крана

Осмотр, крепление, регулировка и смазка механизмов автомобильного крана.

Понятие о техническом диагностировании.

Внешний осмотр механизмов и металлоконструкций кранов.

Проверка болтовых соединений обстукиванием. Крепление ослабевших

соединений. Осмотр канатов и их креплений на барабанах.

Регулировка тормозов и муфт сцепления. Осмотр смазочной системы. Проверка наличия смазки. Шприцовка точек смазки. Проверка качества и смена масла в картерах редукторов и коробок.

Техническое обслуживание приборов безопасности. Ежемесячное обслуживание. Запись в вахтенном журнале.

Смена рабочего оборудования крана. Демонтаж стрелы крана, опускание ее на подкладки, освобождение от канатов, разъединение крепления основания стрелы и ее опорного устройства.

Смена стрелы. Навеска клещевого захвата или грейфера и запасовка его канатов.

Выполнение эксплуатационного (текущего) ремонта крана. Крепление ослабевших шпоночных соединений, переклепка и смена тормозных лент и колодок. Смена разработанных втулок и восстановление подшипников. Сборка и регулировка механизмов крана.

Выполнение слесарно-сборочных работ при среднем и капитальном ремонте крана. Разборка крана на отдельные узлы и детали. Промывка деталей и определение их пригодности. Выполнение слесарных операций по пригонке отремонтированных деталей. Сборка редукторов и распределительных коробок. Исправление повреждений металлоконструкций крана.

Подготовка металлоконструкций к производству электро- и газосварочных работ. Сборка отдельных узлов и их проверка. Сборка и испытание крана после ремонта.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста автомобильных кранов 5-го-8-го разрядов

Выполнение различных видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста крана автомобильного 5-го-8-го разрядов под руководством инструктора производственного обучения

Квалификационная пробная работа

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисов Е.Ф. Основы экономики. М.:»Юрист,» 2006г.
2. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. – М.:Металлург, 2000г.
3. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Машиностроение, 2005г.
4. Гуляев А.П. Металловедение. – М.:Металлургия, 2000г.
5. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. Учебн. для студ. образ. учр. СПО. – М.: Академия, 2007г.
6. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Курс технического черчения.– М.«Машиностроение» 2005г.
7. Синдеев Ю.Г.Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону «Феникс»,2007г.
8. Алиев И.И. Электротехнический справочник.М.ИП Радио софт, 2004г.
9. Девисилов В.А. Охрана труда. М. Форум –Инфра.,2005г.
10. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. СНиП 12-03-2001. Часть 2. Строительное производство. СНиП 12-04-2002. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005
11. Девисилов В.А. Охрана труда. – М.: Форум-Инфра-М, 2005
12. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. Москва ИРПО, 1999г.
13. Невзоров Л.А. Краны башенные и автомобильные. М.: Издательский центр «Академия», 2005г.
14. Хальфин М.Н., Кирнев А.Д., Несветаев Г.В., Маслов В.Б., Козынка А.А. Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2006г.
15. Котельников В.С., Шишков Н.А. Безопасное обслуживание грузоподъемных машин Учебно-производственное пособие. М.: МЦФЭР, 2005г.
16. Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями).
17. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 06 ноября 2020г.№5461.
18. Рекомендации по проведению испытаний грузоподъемных машин (РД 10-525-03). Приказ Госгортехнадзора России от 19.02.03 г. № 27.
19. Оборудование подъемно-транспортное. Требования к изготовлению, ремонту и реконструкции металлоконструкций грузоподъемных кранов (РД 24.090.97-98)
20. Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами (РД 10-107-96), с изменением № I (РДИ 10-430{107}-02). Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.96г. №3, от 30.01.02г№7.
21. РД 03-20-2007 Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору

Программу составил:

Некрасов В.А.