

**Общество с ограниченной ответственностью
«Группа Содружество»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Группа Содружество»



/ Карпова Е.П.

«12» января 2026 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации по рабочей профессии
«Машинист крана (крановщик)» (13790)**

г. Москва, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	12
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	13
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН	14
ЛИТЕРАТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	20
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- приказ Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. № 534 “Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение”.

Программа профессионального обучения рабочих по профессии «Машинист крана (крановщик)» 2-6 разряда разработана в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по профессии 190629.07 «Машинист крана (крановщик)», профессиональным стандартом «Машинист крана общего назначения» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 01 марта 2017 г. № 215н), требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих раздела «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» для профессии «Машинист крана (крановщик)».

Требования к слушателям

К освоению программы профессионального обучения допускаются лица, не моложе 18 лет, не имеющие профессии рабочего «Машинист крана (крановщик)». К программе повышения квалификации допускаются лица, данной профессии и лица, опыта работы по родственной профессии.

Форма обучения: очная, очно-заочная или заочная с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий.

Формы обучения: очная – обучение с отрывом от производства, которое предполагает обязательное посещение аудиторных занятий (лекций (теоретическое обучение), и производственного обучения, итоговой аттестации (квалификационный экзамен), проходящих по расписанию, утвержденному директором ООО «Группа Содружество».

Очно-заочная/ заочная – обучение, которое предполагает освоение лекционного (теоретического) материала (аудиторного материала) слушателем в рамках внеаудиторной (самостоятельной работы) в режиме off-line в системе электронного обучения на образовательной платформе «Онлайн Академия», в объеме, предусмотренном для очной формы обучения.

Профессиональное обучение (производственная практика) на производстве осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося.

Производственное обучение проводится на территории работодателя обучающегося.

Трудоемкость программы 72 академических часа на соответствующий разряд.

Текущий контроль проводится посредством учета и контроля посещаемости – периода нахождения на занятиях / в системе электронного обучения.

Промежуточный контроль знаний, полученных слушателем посредством очного или самостоятельного обучения, осуществляется в форме опроса на наиболее актуальные темы раздела дисциплины программы.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)

К итоговой аттестации допускаются слушатели, прошедшие промежуточную аттестацию по теоретическому блоку программы и профессиональное обучение (производственную практику).

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по профессии «Машинист крана (крановщик)».

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Результаты выпускных экзаменов определяются оценками «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний соответствующих экзаменационных комиссий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СЛУШАТЕЛЕЙ:

ответы на вопросы / вопросы самоконтроля в системе ЭО / ДОТ:

Оценка экзамена	Требования к знаниям
<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
<i>Неудовлетворительно</i>	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические вопросы или не справляется с ними самостоятельно.

Тестирование:

Процент результативности (правильных ответов при выполнении тестовых заданий)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
80 - 100	удовлетворительно
менее 80	неудовлетворительно

Организационно-педагогические условия реализации программы

Организационно-педагогическими условиями подготовки слушателей по программе, обеспечивающими интенсификацию данного процесса, являются: открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки слушателей; отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями; интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки слушателей с использованием современных технологий обучения; регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность; организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций; уровень профессиональной компетенции

преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки слушателей в системе дополнительного профессионального образования.

Образовательная среда организации позволяет обеспечить профессиональную подготовку слушателей по выбранной программе в соответствии с их способностями и возможностями; их готовность к выполнению разнообразных профессиональных функций, творческой самореализации и социальной адаптации в предстоящей деятельности. Образовательный процесс подготовки открыт для внедрения различного рода инноваций, способствующих его интенсификации.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения. Интегративно-дифференцированная организация занятий предполагает помимо очного обучения, также использование в процессе подготовки слушателей обучение в системе электронного обучения или ДОТ различных методов и приемов обучения в зависимости от целей, специфики учебной дисциплины, периода обучения и особенностей обучающихся, а также оптимальное сочетание на отдельных этапах занятия различных форм работы. Взаимопомощь, взаимоответственность, самоконтроль и взаимоконтроль развиваются у слушателей при организации самостоятельной познавательной деятельности.

Реализация программы обеспечивается доступом каждого слушателя к учебным материалам, формируемым по полному перечню дисциплин программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана, который включает в себя: лекции по всем дисциплинам курса и охватывает все дисциплины учебного плана.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе слушателей, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправок.

Виды учебной деятельности и работы

Виды учебной деятельности при очной форме обучения		Виды учебной деятельности обучающихся при заочной форме обучения посредством использования ЭО / ДОТ	
		On-line в режиме реального времени	Off-line Самостоятельная
1.	Лекции	-	CD-диск, видеолекции и лекции-презентации, вебинары в записи)
2.	Практические занятия	-	Изучение учебно-методических материалов в различном исполнении; выполнение контрольных, расчетно-практических и расчетно-графических, тестовых и иных заданий; работа с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами; работа с базами

			данных удаленного доступа)
3.	Консультации (индивидуальные) * вне сетки учебных занятий	chat-конференции, видеоконференции	Электронная почта, форум
4	Промежуточный контроль (зачет)	-	Ответы на вопросы самоконтроля в режиме off-line
5	Итоговый контроль (экзамен)	-	Тестирование в режиме off-line

Для реализации программы задействован следующий кадровый потенциал:

- Преподаватели учебных дисциплин – обеспечивается необходимый уровень компетенции преподавательского состава, включающий образование в области изучаемой образовательной программы / соответствующей дисциплины программы; использование при изучении программы эффективных методик преподавания, предполагающих решение слушателями ситуационных задач, контрольных вопросов.
- Административный персонал – обеспечивает условия для эффективной работы педагогического коллектива, осуществляет контроль и текущую организационную работу.
- Информационно-технологический персонал – обеспечивает функционирование информационной структуры (включая ремонт техники, оборудования, иного технического обеспечения образовательного процесса, поддержание сайта и т.п.).

При освоении теоретического материала посредством электронной информационно-образовательной среды ООО «Группа Содружество» использует закрытый персонализированный режим – предоставляемый посредством индивидуальных логина и пароля для каждого из обучаемых. Данный раздел после идентификации под учётной записью содержит всю совокупность образовательных и контрольных материалов, предусмотренных программой обучения. Логин пароль предоставляются каждому из слушателей после зачисления слушателей на обучение в соответствии с приказом директора.

Непосредственное предоставление учебных материалов на персональных компьютерах построено на HTML формате, что обеспечивает высочайшую степень совместимости отображаемых учебных материалов вне зависимости от применяемого интернет браузера, его версии и операционной системы компьютера, а так же быструю загрузку и небольшой потребляемый интернет трафик у слушателей.

HTML – стандартизированный язык гипертекстовой разметки (соответствует международному стандарту ISO 8879), обеспечивающем отображение любых информационных материалов (текстовая, графическая, аудио-, видео- и смешанная информация). Язык HTML интерпретируется браузерами; полученный в результате интерпретации форматированный текст, графическая и иная информация отображаются на экране монитора компьютера или мобильного устройства.

ООО «Группа содружество» посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля, обеспечивает каждому слушателю в течение всего периода обучения доступ к электронной информационно-образовательной среде «Онлайн Академия», а именно в определённый раздел (учебный курс), содержащий все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочей программе дисциплин (модулей), в объеме, необходимом для их освоения.

Системой электронного обучения «Онлайн Академия», посредством установления определённых сроков действия логина и пароля, для каждого из слушателей/групп слушателей устанавливаются фиксированные сроки (даты начала и

окончания обучения), определяемые настоящей учебной программой и договором на обучение.

Доступ слушателя к информационным материалам – текстовой, графической, аудио-, видео- информации по программе обеспечивается через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля.

ООО «Группа содружество» доводит до поступающих информацию об обязанностях слушателей при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети интернет в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- Операционная система – ОС семейства Windows 7, 8, 8.1.
- Офисные приложения – MS Office;
- Скорость доступа к сети Интернет не менее 750 кБит/сек;
- Наличие установленного флеш-плеера в веб браузере (Adobe flash player не ниже 11 версии);
- Наличие звуковой карты;
- Наличие подключенных наушников или колонок.

Требования к материально-техническому обеспечению при очном освоении материала:

- Учебная аудитория;
 - Персональные компьютеры;
 - Доска;
 - Столы и стулья;
 - Электронные презентационные материалы по темам программы;
 - Тематические плакаты:
- диагностический стенд работы двигателя; диагностический стенд проверки электрооборудования; диагностический стенд проверки тормозной системы; агрегаты, сборочные единицы, механизмы (двигатели: карбюраторный, дизельный, инжекторный; коробки передач, крановые узлы и механизмы и др.); вспомогательное оборудование для разборки и сборки сборочных единиц и агрегатов (стенды, верстаки, подставки, столы монтажные и др.);
- Договор на проведение профессионального обучения (производственной практики) на производстве.

Цель обучения – по окончании обучения слушатели будут способны:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения рабочей программы **должен знать:**

- Устройство и принцип работы обслуживаемых грузоподъемных кранов и их механизмов;
- Систему управления крановыми механизмами;
- Приборы и устройства безопасности, блокировки, применяемые на грузоподъемных кранах, управляемых с пола или со стационарного пульта;
- Параметры, обслуживаемых грузоподъемных кранов, управляемых с пола или со стационарного пульта (грузоподъемность, высота подъема, величина пролета, подход);
- Полиспасты и нормы браковки их составных элементов (канаты, блоки, крюки);
- Стационарные и подвесные пульты управления кранами;

- Устройство, принцип работы и грузоподъемность съемных грузозахватных приспособлений и тары, нормы их браковки;
- Периодичность проведения технических освидетельствований и технических осмотров грузоподъемных кранов, съемных грузоподъемных приспособлений и тары;
- Технологию производства;
- Технологические карты на производство работ с применением грузоподъемных кранов;
- Стандарт и технические условия на складирование грузов, перемещаемых кранами;
- Способы определения массы грузов, поднимаемых и перемещаемых кранами;
- Виды и способы зацепки грузов, перемещаемых кранами;
- Знаковую сигнализацию между лицами, управляющими кранами и стропальщиками;
- Правила пожарной безопасности, электробезопасности.
- Способы оказания помощи пострадавшим на производстве.

Должен уметь:

- Управлять грузоподъемными кранами;
- Проводить осмотр расположения грузового каната на барабане и канатных блоках и состояние грузового крюка в крюковой подвеске;
- Проверять исправность приборов и устройств безопасности;
- Определять неисправности в работе крана и своевременно сообщать о них инженерно-техническим работникам, ответственным за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии и безопасное производство работ кранами;
- Определять пригодность к работе стальных канатов грузового полиспаста, съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- Правильно и безопасно проводить работу, связанную с подъемом и перемещением грузов кранами, в течение всего рабочего времени;
- Производить складирование грузов в соответствии с технологической картой;
- Читать чертежи технологической карты и схемы строповки грузов, перемещаемых кранами;
- Соблюдать правила безопасности труда и внутреннего распорядка;
- Применять современные приемы и методы организации труда и рабочего места;
- Оказывать доврачебную медицинскую помощь пострадавшим на производстве;
- Пользоваться при необходимости средствами предупреждения пожаров и тушения возгораний на своем рабочем месте.

Машинист крана (крановщик) (2-й разряд)

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями грузоподъемностью до 3 т, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов. Управление монорельсовыми тележками, консольными кранами и кран-балками. Проверка правильности крепления тросов, регулирования тормозов и действия предохранительных устройств. Участие в ремонте обслуживаемого крана.

Должен знать: устройство, принцип работы и правила эксплуатации обслуживаемых кранов; предельную грузоподъемность крана, тросов и цепей; правила перемещения сыпучих, штучных, лесных и других аналогичных грузов; систему включения двигателей и контроллеров; основы электротехники и слесарного дела.

Машинист крана (крановщик) (3-й разряд)

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью до 3 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов. Установка деталей, изделий и узлов на станок, перемещение подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов. Управление электроталиями, переносными кранами при выполнении всех видов работ.

Управление стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью до 1 т, оснащенными различными грузозахватными механизмами и приспособлениями, при выполнении работ по укладке грузов на стеллажи, снятию их со стеллажей, доставке на погрузочную площадку и укладке в контейнеры, пакеты и на поддоны.

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

Машинист крана (крановщик) (4-й разряд)

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 10 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов, установке изделий, узлов и деталей на станок; кантованию секций судов, перемещению подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов.

Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью до 10 т, башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью до 3 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью до 5 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м – на мостовых и шлюзовых кранах, длиной свыше 3 м – на башенных самоходных самоподъемных, портално-стреловых, башенных стационарных и козловых кранах) и других аналогичных грузов и грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стапельной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин, при ковке на молотах и прессах, установке на

станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

Управление кабельными кранами грузоподъемностью до 3 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ.

Управление гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ).

Управление стеллажными кранами-штабелерами грузоподъемностью свыше 1 т, кранами-штабелерами с автоматическим управлением и мостовыми кранами-штабелерами, оснащенными различными грузозахватными механизмами и приспособлениями, при выполнении работ по погрузке, выгрузке, перемещению грузов, укладке их на стеллажи, погрузчики и транспортные средства, по доставке грузов со стеллажей к производственным участкам. Учет складироваемых материальных ценностей. Управление кранами, оснащенными радиоуправлением.

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

Машинист крана (крановщик) (5-й разряд)

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, грузоподъемностью свыше 25 т при выполнении работ средней сложности по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 до 6 м) и других аналогичных грузов; установка деталей, изделий и узлов на станок; перемещение подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов. Управление башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке сыпучих, штучных, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов.

Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 10 до 100 т, башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 5 до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м – на мостовых и шлюзовых кранах, длиной свыше 3 м – на башенных самоходных самоподъемных, портално-стреловых, башенных стационарных и козловых кранах) и других аналогичных грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборке и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин и секций, в том числе двумя и более кранами, при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

Управление кабельными кранами грузоподъемностью свыше 3 до 10 т и плавучими кранами грузоподъемностью до 10 т, оснащенными различными

грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ. Управление гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью свыше 10 до 25 т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью до 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении всех видов работ (кроме строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ). Управление гусеничными и пневмоколесными кранами грузоподъемностью до 10 т и самоходными железнодорожными кранами грузоподъемностью до 15 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

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

Машинист крана (крановщик) (6-й разряд)

Характеристика работ. Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 100 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 6 м) и других аналогичных грузов, грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборки и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов по посадке и выдаче из нагревательных печей слитков и заготовок, по разливу металла, по кантованию изделий и деталей машин при ковке на молотах и прессах, установке на станок деталей, изделий и узлов, требующих повышенной осторожности, и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ. Управление башенными самоходными самоподъемными, портално-стреловыми кранами грузоподъемностью свыше 15 т, башенными стационарными и козловыми кранами грузоподъемностью свыше 25 т, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями, при выполнении сложных работ по погрузке, разгрузке, перегрузке и транспортировке лесных (длиной свыше 3 м) и других аналогичных грузов, грузов, требующих повышенной осторожности, а также при выполнении работ по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, стальной и секционной сборки и разборке изделий, агрегатов, узлов, машин, механизмов и при выполнении строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ.

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

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по
рабочей профессии «Машинист крана (крановщик)» (13790)

2-6 разряды

№ п/п	Наименование учебных дисциплин, тем	Кол-во часов	Форма контроля
I	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ, в том числе	56	
1.	Безопасность труда	4	
2.	Основы материаловедения	4	
3.	Основы слесарного дела	4	
4.	Чтение чертежей и схем	4	
5.	Техническая механика	6	
6.	Электротехника и эл. оборудование	8	
7.	Устройство кранов, их обслуживание и эксплуатация	8	
8.	Ремонт электромостовых и козловых кранов	8	
9.	Грузозахватные приспособления и тара	8	
10.	Основы экономики труда и производства	2	
II	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	12	
III	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	4	экзамен (тестирование)
ИТОГО		72	

* Программой производственного обучения определяется градация для каждого из разрядов, зависящая от сложности груза, его габаритов и веса и, а именно:

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по
рабочей профессии «Машинист крана (крановщик)» (13790)
2-6 разряды
(очная форма обучения)

Наименование тем	Кол. ак. часов	Дни								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Теоретическое обучение	56	8	8	8	8	8	8	8		
Производственное обучение	12								8	4
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	4									4

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по
рабочей профессии «Машинист крана (крановщик)» (13790)
2-6 разряды
(очно-заочная, заочная форма обучения с применением ЭО/ ДОТ)

Наименование тем	Кол. ак. часов	Дни								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Теоретическое обучение	56	Самостоятельное освоение материала off-line								
Производственное обучение	12								8	4
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	4									4

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Рабочая программа дисциплины «Безопасность труда»

Теоретическое занятие.

Понятие «охрана труда». Понятие социально-приемлемого риска. Основные принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Экономический механизм и финансовое обеспечение системы управления охраной труда.

Рабочая программа дисциплины «Основы материаловедения»

Теоретическое занятие.

Металлы. Их разновидности и свойства. Классификация металлов и сплавов. Группы металлов. Внутреннее строение металлов. Определение и классификация железа. Чугун. Переплавный чугун. Литейный чугун. Белый чугун. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Сталь. Разновидности сталей. Углеродистая сталь. Легированная сталь. Цветные металлы и сплавы. Алюминий. Общая характеристика алюминиевых сплавов. Дюралюмины. Силумины. Магналии. Авиали. Маркировка алюминиевых сплавов. Медь. Латунь. Бронза. Металлические изделия. Определение и классификация.

Рабочая программа дисциплины «Основы слесарного дела»

Теоретическое занятие.

Слесарь - специалист по обработке металлических заготовок, изготовлению и ремонту деталей или изделий из металла и многим другим видам работ, выполняемых с применением ручного и механизированного инструмента главным образом в процессе сборки и регулировки приборов, механизмов, машин, оборудования.

Основные слесарные операции. Рабочее место домашнего слесаря. Материалы.

Заточка режущего инструмента.

Зенкование, зенкерование, развёртывание.

Клёпка.

Нарезание резьбы. Виды резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Нарезание наружной резьбы.

Опиливание металлов.

Отделка металлических изделий. Подготовительные операции: удаление ржавчины, обезжиривание, химическая очистка (травление). Протравы для меди, латуни, бронзы. Протравы для железа, стали и чугуна. Протравы для алюминия. Протравы для серебра. Протравы для цинка. Протрава для олова и свинца.

Шлифование и полирование. Химическое полирование. Эмалирование. Чернение. Механическое окрашивание металлических изделий. Химическое окрашивание металлических изделий. Оксидирование изделий из стали. Оксидирование изделий из алюминия и алюминиевых сплавов. Оксидирование изделий из серебра. Оксидирование изделий из меди и медных сплавов. Воронение изделий из стали и чугуна. Химическое никелирование изделий из стали, меди и медных сплавов. Химическое меднение изделий из стали и чугуна. Химическое хромирование изделий из стали, меди и латуни. Лужение металлических изделий.

Лужение погружением в расплав. Для кухонной посуды (безвредные). Для листовой стали и изделий из неё. Лужение из растворов. Гальваностегия. Анодирование.

Пайка. Техника паяния. Положение деталей при пайке. Очистка поверхностей. Лужение. Пайка. Типичные ошибки при паянии. Правка и гибка металла. Разметка.

Разрезание металла. Рубка металла. Сварка. Техника дуговой сварки. Типичные неполадки и ошибки при дуговой сварке. Техника безопасности при дуговой сварке. Другие виды сварки. Сверление. Термическая обработка металлов. Закалка. Отпуск. Отжиг. Фальцовка.

Рабочая программа дисциплины «Чтение чертежей и схем»

Теоретическое занятие.

Основные понятия черчения. Графические изображения. Чертежные инструменты и чертёжные материалы. Линии и углы. Форматы чертежей. Чертёжный шрифт. Линии чертежа. Нанесение размеров. Масштабы. Анализ графического изображения. Деление отрезков прямых на равные части. Проведение перпендикулярных и параллельных линий. Построение и деление углов на равные части. Окружность. Деление окружности на “N” равных частей (построение многоугольников). Касательная к окружности. Сопряжения. Лекальные кривые.

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика»

Теоретическое занятие.

Основные понятия сопротивления материалов. Метод сечений. Классификация объектов. Схематизация элементов конструкций и деталей машин. Модель материала и свойства модели. Внешние силы, их классификация. Внутренние силы. Метод сечений.

Параметры напряженно-деформированного состояния и принципы их оценки. Напряжения в точке поперечного сечения стержня. Перемещения и деформация в точке стержня. Общие принципы обеспечения прочности и надёжности элементов конструкции.

Растяжение-сжатие стержней. Гипотезы и принципы, положенные в основу расчёта внутренних усилий нагруженных стержней. Закон Гука. Растяжение-сжатие стержней. Напряжение при простом растяжении – сжатии стержня. Принцип Сен-Венана. Гипотеза Бернулли. Закон Гука при растяжении. Эпюра продольных перемещений в стержне при растяжении-сжатии.

Пластичные и хрупкие материалы и их свойства и характеристики. Механические характеристики материалов. Влияние различных факторов на механические характеристики материалов.

Независимость действия сил. Напряжённое состояние при растяжении-сжатии. Запас прочности. Закон Гука и принцип независимости действия сил. Напряжённое состояние при простом растяжении-сжатии. Коэффициент запаса прочности.

Кручение валов. Расчёт прочности и жесткости. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Допущения при расчёте деформаций, перемещений и напряжений стержня круглого поперечного сечения. Деформации и перемещения при кручении вала. Закон Гука при кручении. Уравнение равновесия элемента вала. Определение перемещений при кручении вала. Расчёт бруса кругового сечения на прочность и жесткость.

Теории прочности и предельное (опасное состояние). Гипотезы (теории прочности). Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших нормальных напряжений (I теория прочности, критерий Галилея). Гипотеза наибольших линейных деформаций (II теория прочности, критерий Марнотта). Гипотеза наибольших касательных напряжений (III теория прочности, критерий Треска). Гипотеза удельной потенциальной энергии формоизменения (IV теория, критерий Мизеса-Генки). Гипотеза Мора (V теория прочности). Предельное состояние.

Геометрические характеристики стержней. Геометрические характеристики поперечного сечения стержня. Определение статических моментов площадей сечений

при их параллельном переносе. Моменты инерций сечений стержня. Полярный момент инерции. Осевые моменты инерции. Центробежный момент инерции. Изменение моментов инерции при параллельном переносе координатной системы. Изменение моментов инерции при повороте координатных осей. Центробежные моменты инерции. Главные оси и главные моменты поперечных сечений стержней.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и эл. оборудование»

Теоретическое занятие.

Основы электротехники. Основные понятия и определения электротехники. Электрический ток и его частота. Электродвижущая сила, электрическое напряжение. Электрическая цепь. Электрическое сопротивление и его виды. Электрическая энергия и мощность. Основные законы электротехники. Основные понятия и законы для магнитных цепей. Формулы для расчета емкости и индуктивности. Расчетные формулы для цепей постоянного тока. Метод контурных токов (метод Максвелла). Метод двух узлов. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора. Преобразование сложных цепей в простые эквивалентные. Баланс электрических мощностей цепи. Переходные процессы в цепях постоянного тока. Расчетные формулы для цепей однофазного тока. Переменные токи и напряжения. Мощности в цепях переменного тока. Расчетные соотношения для цепей трехфазного тока. Выражения для токов, напряжений и мощностей. Метод симметричных составляющих. Переходные процессы в цепях переменного синусоидального тока. Включение цепи $R - L$ на синусоидальное напряжение. Включение цепи $R - C$ на синусоидальное напряжение

Физические величины. Основные единицы измерения электрических величин в системе СИ. Дополнительные единицы в системе СИ. Другие единицы измерения. Единицы механических величин в системе СИ. Единицы электромагнитных величин в системе СИ. Пересчет единиц физических величин. Физические константы, используемые в электротехнике. Буквы латинского и греческого алфавитов, принятые для обозначения электрических и магнитных величин. Диэлектрические материалы. Физические свойства диэлектрических материалов. Технические данные диэлектрических материалов. Проводниковые материалы. Проволока, провода, допустимые токовые нагрузки. Шины и ленты. Кабельные изделия, допустимые токовые нагрузки кабелей. Трансформаторы. Основные сведения о типах трансформаторов. Силовые трехфазные трансформаторы. Однофазные трансформаторы.

Расчет токов короткого замыкания и выбор автоматических выключателей и предохранителей. Приборы электрического освещения. Измерение электрической энергии. Внутренние и наружные электрические проводки

Автономные источники электрической энергии. Автономные дизельэлектрические и бензоэлектрические агрегаты и станции. Ветроэлектрические станции. Комплектные фотоэлектрические солнечные системы. Малые и микрогидроэлектростанции. Аккумуляторы

Рабочая программа дисциплины «Устройство кранов, их обслуживание и эксплуатация»

Теоретическое занятие.

Конструкция и устройство грузоподъемных кранов. Общие сведения о грузоподъемных кранах. Назначение, классификация, индексация, основные параметры и технические характеристики.

Рабочая программа дисциплины
«Ремонт электромостовых и козловых кранов»

Теоретическое занятие.

Требования к проверке безопасности. Как часто необходимо проводить техническое обслуживание мостовых кранов? Ежедневный осмотр. Еженедельный осмотр. Ежемесячный осмотр. Полугодовой осмотр. Ежегодный осмотр. Плановое техническое обслуживание. Мелкий ремонт. Средний ремонт. Крупный ремонт.

Общие проблемы с мостовыми кранами:

1. Повреждение или деградация каната
2. Чрезмерный износ колес концевых тележек
3. Проблемы с системой электрификации. Проблемы с прерыванием контакта. Проблемы с кнопочными подвесками или радиоуправлениями. Перегоревшие предохранители
4. Погнутые или поврежденные крючки.

Рабочая программа дисциплины
«Грузозахватные приспособления и тара»

Теоретическое занятие.

1. Стальные канаты. Классификация стальных канатов. Способы крепления концов канатов.

2. Круглозвенные грузовые цепи.

3. Общие сведения о грузозахватных приспособлениях.

4. Тара. Какие требования предъявляются к изготовлению и маркировке тары? Как правильно заполнять тару?

5. Требования безопасности. Коэффициенты запаса прочности стропов. Расчёт натяжения ветвей стропа.

6. Траверсы.

7. Захваты.

8. Эксплуатация грузозахватных приспособлений и тары.

9. Осмотр и браковка грузозахватных приспособлений. Браковка канатного стропа при наличии обрывов проволок.

Рабочая программа дисциплины
«Основы экономики труда и производства»

Теоретическое занятие.

Основные понятия и категории экономики труда. Структура и функции общественного труда. Показатели эффективности труда. Методы определения выработки. Особенности рынка труда. Формы разделения труда. Виды разделения труда. Формы кооперации.

Трудовые отношения, стороны трудовых отношений, основания возникновения трудовых отношений.

**Рабочая программа дисциплины
«Производственное обучение»**

№ п/п	Наименование разделов, тем и дисциплин	Всего часов	в том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занятия	
1.	Вводное занятие	2		2	
2.	Ознакомление с грузозахватными приспособлениями и тарой; выбор их по назначению.	2	-	2	
3.	Подбор СГЗП для перемещения грузов и тары к работе.	2	-	2	
4.	Первичные навыки обвязки, строповки и расстроповки грузов. Освоение подачи сигналов крановщики (машинисту).	2	-	2	
5.	Строповка грузов.	4	-	4	
6.	Квалификационная пробная работа	4	-	4	
	ИТОГО	12		12	

Тема 3.1. Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с местом практики, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего трудового распорядка, порядком получения и сдачи грузозахватных приспособлений.

Тема 3.2. Ознакомление с грузозахватными приспособлениями и тарой; выбор их по назначению

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места. Ознакомление с основными типами грузозахватных приспособлений и тары и выбор их по назначению. Ознакомление с последовательностью выполнения операций по подготовке грузозахватных приспособлений и тары к работе (навешивание их на крюк крана, ориентирование к местам зацепки груза, снятие с крюка крана). Порядок строповки тары, маркировка. Контроль качества выполняемых работ.

Тема 3.3. Подбор СГЗП для перемещения грузов и тары к работе.

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места. Подготовка крюковых подвесок съемных грузозахватных приспособлений и тары к работе. Ознакомление с различными съемными грузозахватными приспособлениями. Крюки, скобы (карабины), захваты, стропы, траверсы. Осмотр крюковых подвесок кранов и съемных грузозахватных приспособлений, ознакомление с их устройством. Проверка наличия на съемных грузозахватных приспособлениях клейма или металлической бирки с указанием их номера, грузоподъемности и даты испытаний. Выбор съемных грузозахватных приспособлений в соответствии с типом груза и способом его строповки. Ознакомление со средствами пакетирования и средствами перемещения сыпучих и пластичных грузов. Проверка исправности грузозахватных приспособлений и наличия на них клейм или бирок с указанием их номера, грузоподъемности и даты испытания. Контроль качества выполняемых работ.

Тема 3.4. Первичные навыки обвязки, строповки и расстроповки грузов. Освоение подачи сигналов крановщика (машинисту).

Виды грузов в зависимости от рода материала, упаковки, способов укладки и хранения, габаритов и массы. Приобретение навыков строповки, укладки и расстроповки грузов, освобождения стропов. Отработка приемов отведения стропов от груза для исключения случайной зацепки крюком стропа за груз или конструкцию. Подготовка площадки к размещению грузов. Освоение схемы обвязки и способов строповки, укладки и расстроповки грузов. Подъем и перемещение грузов. Изучение по схемам знаковой сигнализации, применяемой при перемещении грузов кранами. Отработка движений рук и корпуса при изучении знаковой сигнализации: подъем груза или крюка, опускание груза или крюка, подъем или опускание груза с вращением поворотной части, передвижение крана, аварийное опускание груза. Совместная работа крановщика (машиниста) и стропальщика. Освоение сигналов, применяемых при работе грузоподъемных машин. Практическая отработка условных сигналов при подаче их крановщику (машинисту). Контроль качества выполняемых работ.

Тема 3.5. Стropовка грузов

Совместная проверка стропальщиком и крановщиком (машинистом) перед началом работ исправности съемных грузозахватных приспособлений, наличия на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера. Инструктаж стропальщика (до самостоятельного выполнения работ) лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами, по безопасности производства погрузочно-разгрузочных работ, вертикального транспортирования материалов в местах складирования (непосредственно в зоне действия крана). Контроль качества выполняемых работ.

3.6. Выполнение квалификационной пробной работы

Задания:

Практическая отработка условных сигналов при подаче их крановщику (машинисту).

Подготовка крюковых подвесок съемных грузозахватных приспособлений и тары к работе.

Проверка исправности грузозахватных приспособлений и наличия на них клейм или бирок с указанием их номера, грузоподъемности и даты испытания.

Проверка состояния петель и устойчивости груза в штабеле. Зацепка груза и контроль срабатывания предохранительного устройства для предотвращения падения каната. Пробный подъем на 200-300 мм. Удаление груза с подкладок и других незакрепленных деталей.

Упражнения в подъеме груза на 500 мм выше встречающихся на пути предметов при перемещении его в горизонтальном направлении. Подготовка места для укладки груза.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу, выполненную на предприятии, и проверку теоретических знаний в виде устного экзамена.

ЛИТЕРАТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ от 13.01.2023 N 13 "Об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики" (вместе с "Положением об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики").
3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. N 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"
4. Приказ Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. N 811 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии"
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017 г. № 215н "Об утверждении профессионального стандарта "Машинист крана общего назначения".
6. Ройтман, В. М. Безопасность труда на объектах городского строительства и хозяйства при использовании кранов и подъемников / В.М. Ройтман, Н.П. Умнякова, О.И. Чернышева. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 176 с.
7. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов / Л.А. Невзоров, Ю.И. Гудков, М.Д. Полосин. – 7-е изд., Москва 2017 г.
8. М.Н. Хальфин, А.Д. Кирнев, Г.В. Несветаев «Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных машин».
9. А.Г. Марин «Машинист мостового крана», «Академия» 2017 г. Москва.
10. Учебное пособие по грузоподъемным механизмам. Машинист мостового крана», Москва 2016 г. «Учебно-методический центр».
11. Н.А. Шишков, Москва 2012 г. Пособие для кранов по безопасной эксплуатации кранов мостового типа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тест для итоговой проверки знаний по дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по рабочей профессии

«Машинист крана (крановщик)»

Квалификация: «Машинист крана (крановщик)»

1. В каких случаях машинист крана обязан выполнять сигнал «Стоп»?
 - а. **Во всех случаях независимо от того, кто его подает**
 - б. Только в случае, если его подает стропальщик
2. Что обязан сделать машинист крана при возникновении неисправностей?
 - а. **Опустить груз**
 - б. **Прекратить работу крана**
 - в. **Сообщить о неисправностях лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами**
 - г. Покинуть рабочее место
3. Как часто краны, находящиеся в работе, должны подвергаться полному техническому освидетельствованию?
 - а. Не реже одного раза в 12 месяцев
 - б. **Не реже одного раза в 3 года**
 - в. Не реже одного раза в 5 лет
4. Стальной канат подлежит браковке при уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа или коррозии на:
 - а. **7%**
 - б. 15%
 - в. 25%
5. Чем должен руководствоваться машинист при работе грузоподъемного крана?
 - а. **Требованиями и указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации крана**
 - б. Должностной инструкцией
 - в. Знаниями, полученными при обучении
6. Допускается ли осмотр крана производить при работающих механизмах?
 - а. Допускается в присутствии лица, ответственного за безопасное производство работ кранами
 - б. **Запрещается**
7. Когда производится осмотр крана и его механизмов?
 - а. **В начале смены**
 - б. В конце смены
 - в. В любое время в течение смены
8. Перед допуском к работе машиниста крана владелец крана обязан:
 - а. **Оформить соответствующий приказ (распоряжение)**
 - б. Выдать под роспись крановщику наряд-допуск
 - в. Выдать под роспись крановщику паспорт крана
9. В каких случаях должна проводиться повторная проверка знаний машиниста крана квалификационной комиссией?
 - а. **Периодически (не реже одного раза в 12 месяцев)**
 - б. Достаточно первичной аттестации
 - в. По требованию инженера по охране труда
 - г. По требованию владельца крана
10. В каком случае могут быть допущены к самостоятельной работе машинисты кранов после перерыва в работе по специальности более одного года?
 - а. **После проверки знаний квалификационной комиссией и стажировки**
 - б. Перерыв в работе не влияет на опыт машиниста автомобильного крана

- в. После обучения по соответствующим программам
- 11. В каком случае может быть допущен к самостоятельной работе машинист крана при переводе с одного крана на другой той же конструкции, но другой модели?
 - а. **После ознакомления с особенностями устройства и обслуживания такого крана, стажировки**
 - б. После внеочередной проверки знаний
 - в. После обучения по соответствующим программам и аттестации
- 12. Как оформляется допуск к работе машинистов кранов?
 - а. **Приказом владельца крана**
 - б. Устным распоряжением владельца крана
 - в. Предписанием инспектора Ростехнадзора
- 13. Работать по профессии машинист крана могут:
 - а. Лица не моложе 16 лет
 - б. **Лица не моложе 18 лет**
 - в. Лица не старше 60 лет
- 14. Определение крана козлового?
 - а. **Кран, у которого мост опирается на крановый путь при помощи двух опорных стоек**
 - б. Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту
 - в. Кран, перемещающийся по наземному крановому пути и удерживаемый верхней направляющей
- 15. Определение крана мостового типа
 - а. Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, перемещающейся по мосту
 - б. Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке или тали, перемещающимся по мосту
 - в. Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту
 - г. **Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту**