ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГОРНАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ-РУДГОРМАШ»

Утверждаю:
Директор

_____ В.М. Астахов
«_27_» _____04_____ 2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
подготовки рабочих по профессии
«машинист крана (крановщик)»

Профессия – машинист крана (крановщик)
Квалификация – 2-6 разряд
Код профессии - 13790

г. Воронеж – 2023 г.

Утверждаю:
Директор

_____ В.М. Астахов
«27» ____04____ 2023 г.

Учебный план
подготовки рабочих по профессии
«машинист крана (крановщик)»

№ п/п	Курсы, предметы.	Кол-во часов
I	**Теоретическое обучение.**	**122**
1	Основы промышленной безопасности. Техника безопасности при эксплуатации кранов.	6
2	Устройство кранов и приспособлений. Эксплуатация и ремонт.	64
3	Электрооборудование и электротехника	52
II	**Производственное обучение.**	**406**
	Консультация	**4**
	Квалификационный экзамен	**4**
	Всего:	**536**

Утверждаю:
Директор

_____ В.М. Астахов
«_17_» ___04___ 2023 г.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
обучения машиниста мостового (козлового) крана

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Основы промышленной безопасности. Федеральный закон № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов от 21 июля 1997 года».	6
2	Техника безопасности при эксплуатации г/п кранов.	4
3	Требование Ростехнадзора к владельцам г/п кранов	4
4	Электромостовой (козловой) г/п кран.	4
5	ГПМ, на которые распространяются требования Правил по г/п кранам.	4
6	Основные и не основные детали крановых механизмов.	2
7	Основные параметры крана.	4
8	Канатные барабаны. Требования, предъявляемые к канатным барабанам.	4
9	Производственная инструкция для машинистов эл. мостовых (козловых) кранов.	4
10	Стальные канаты.	2
11	Приборы и устройства безопасности.	2
12	Ремонт г/п кранов.	2
13	Механизм передвижения мостового (козлового)г/п крана.	2
14	Крюк - грузозахватный орган.	2
15	Знаковая сигнализация.	2
16	Крановая подвеска.	2
17	Ходовые колеса. Тормоза.	2
18	Лестницы. Ограждения. Галереи.	2
19	Мертвые грузы. Складирование.	2
20	Механизм подъема крана.	2
21	Крановый путь.	2
22	Съемные грузозахватные приспособления. Тара.	2
23	Цепи.	2
24	Муфты.	2
25	Редуктор.	2
26	Канатные барабаны.	2
	Итого:	**70**

Утверждаю:
Директор

_____ В.М. Астахов
«27» 04 2023 г.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
обучения машиниста мостового (козлового) крана
(электрооборудование и электротехника)

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Понятие об электрическом токе.	1
2	Закон Ома.	2
3	Проводники и диэлектрики электрического тока	2
4	Соединение сопротивлений.	2
5	Магниты и их свойства.	2
6	Электрозащитные средства.	2
7	Виды поражения электрическим током.	1
8	Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.	1
9	Крановые электродвигатели.	2
10	Реверсирование электродвигателя.	2
11	Трансформаторы.	2
12	Полупроводниковые элементы.	2
13	Плавкие предохранители.	2
14	Контакторы.	2
15	Магнитные пускатели.	2
16	Реле максимального тока	2
17	Контроллеры.	2
18	Пускорегулирующие сопротивления.	2
19	Защитная панель.	2
20	Концевые выключатели.	2
21	Тормозные электромагниты.	2
22	Электрогидротолкатели.	2
23	Грузоподъемные электромагниты.	2
24	Заземление.	2
25	Троллеи и токоприемники.	2
26	Электрические схемы мостовых (козловых) кранов.	2
27	Тушение пожаров в электроустановках.	1
28	Система планово-предупредительного ремонта.	1
29	Подготовка крана к ремонту.	1
	Итого:	**52**

Пояснительная записка.

Учебная программа предназначена для подготовки рабочих по профессии «машинист крана (крановщик)» 2-3-го разряда.

План и программа теоретического и производственного обучения содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Нормативную правовую основу разработки программы обучения по профессии «машинист крана (крановщик)» составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Профессиональный стандарт «Машинист крана общего назначения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. №215н;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020г. №438 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки России от 02 июля 2013г. № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Преподаватель должен знакомить обучающихся с теоретическими данными, используя современную специальную литературу.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

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

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При переподготовке рабочих по профессии, родственной их профессиональной квалификации, срок обучения может быть сокращен в зависимости от уровня квалификации обучаемых. При этом практическое обучение должно сохранять объем основных знаний и умений, необходимых для рабочего данной квалификации.

Программы теоретического и производственного обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой. В конце обучения учащиеся сдают квалификационный экзамен по теории и выполняют квалификационную (пробную) работу по практике. Лицам, успешно сдавшим экзамены выдаются свидетельства установленного образца.

Требования к результатам освоения программы профессионального обучения по профессии «машинист крана (крановщик)»

Область профессиональной деятельности: Выполнение работ по погрузке, разгрузке, транспортировке и кантовке грузов.

Компетенции – планируемые результаты:

Результатами освоения образовательной программы по рабочей профессии «машинист крана (крановщик)» определяются приобретенными обучающимся компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Общие компетенции (ОК):

ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять е ней устойчивый интерес;

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цеди и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК-3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

ОК-4. Пользоваться информацией, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОК-5. Выполнять санитарно-гигиенические нормы и требования охраны труда на рабочем месте.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.

ПК-2. Производить подготовку крана и механизмов к работе.

ПК-3. Управлять краном при производстве работ.

Квалификационная характеристика

Машинист крана (крановщик) 2-го разряда 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.

Характеристика работ.

Управление мостовыми и шлюзовыми кранами, оснащенными различными грузозахватными приспособлениями грузоподъемностью до 3 т, при выполнении простых работ по погрузке, разгрузке, перезагрузке 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, регулирование тормозов и действия предохранительных устройств. Участие в ремонте обслуживаемого крана.

Машинист крана (крановщик) 3-го разряда 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 внутри складской переработки грузов; правила укладки и хранения грузов на стеллажах; основы электротехники и слесарного дела.

Характеристика работ.

Управление мостовыми и шлюзовыми кранами грузоподъемностью свыше 3 до 15 т, башенными самоходными самоподъемными, портально-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 электроталями, 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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО
обучения машиниста мостового (козлового) крана

Тема №1. Основы промышленной безопасности. Федеральный закон №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов от 21июля 1997 года».

Должен знать:

Понятие промышленной безопасности.
Понятие аварии.
Понятие инцидента
Понятие опасного производственного объекта
Требования промышленной безопасности (ПБ).

Содержание учебного материала:

Основные понятия (промышленная безопасность, авария, инцидент, опасный производственный объект).

Требования промышленной безопасности.

Лицензирование видов деятельности.

Требования промышленной безопасности к приемке в эксплуатацию опасного производственного объекта.

Требования промышленного безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Требования к работникам опасного производственного объекта.

Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Основы промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

Федеральный надзор в области промышленной безопасности.

Тема №2. Техника безопасности при эксплуатации г/п кранов.

Должен знать:

Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.
Меры безопасности при работе с грейферами и магнитами.
Высоту штабелей грузов.
Ответственных лиц в цехе по перемещению грузов г/п кранами.

Содержание учебного материала

Правильная организация перемещения грузов в цехе.
Допуск машиниста к самостоятельной работе.
Производство работ.

Тема №3. Требования Ростехнадзора к владельцам г/п кранов.

Должен знать:

Обязанности владельца г/п кранов.

Разработка необходимой документации.
Надзор и обслуживание.
Обучение и аттестация.

Содержание учебного материала:

Осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией кранов.

Обеспечение содержания г/п кранов в исправном состоянии, безопасные условия работы путем организации надлежащего освидетельствования, осмотра ремонта и обслуживания.

Порядок периодической проверки знаний. Осмотр кранов.

Тема №4 Электромостовой (козловой) грузоподъемный кран.

Должен знать:

Понятие электромостового (козлового) крана.
Узлы и механизмы мостового крана.
Назначение основных частей мостового крана.

Содержание учебного материала:

Основные части электромостового крана.
Электрооборудование крана.
Грузозахватное устройство.

Тема №5. ГПМ, на которые распространяются требования Правил по г/п кранам.

Должен знать:

Требования правил по г/п кранам.
Оборудование г/п кранов.

Содержание учебного материала:

Оборудование, на которое распространяются Правила по г/п кранам.
ГПМ, на которые не распространяются Правила.

Тема №6. Основные и не основные детали крановых механизмов.

Должен знать:

Детали ответственного назначения.
Детали не ответственного назначения.
Марки чугуна и стали, применяемые для изготовления деталей кранов.

Содержание учебного материала:

Материалы для изготовления металлоконструкций ГПМ.
Минимальная температура, при которой допускается работа кранов.
Специфические особенности крановых механизмов.

Тема №7. Основные параметры крана.

Должен знать:

Основные понятия.
Знаковую сигнализацию.

Содержание учебного материала:

Грузоподъемность.
Режим работы крана.

Высота подъема.
Пролет крана.
База крана.

Тема №8. Канатные барабаны. Требования, предъявляемые к канатным барабанам.

Должен знать:

Применение канатных барабанов.
Нормы браковки.
Способ крепление грузового каната к барабану.

Содержание учебного материала:

Соответствие канатных барабанов государственным стандартам.
Признаки браковки барабанов.
Крепление каната к барабану.

Тема №9. Производственная инструкция для машинистов электромостовых (козловых) кранов.

Должен знать:

Обязанности машиниста перед началом работы.
Обязанности машиниста во время работы на кране.
Обязанности машиниста по окончании работы.

Содержание учебного материала:

Допуск к работе крановщиков.
Обязанности машиниста крана.
Обязанности крановщика в аварийных ситуациях.

Тема №10. Стальные канаты.

Должен знать:

Требования, предъявляемые к канатам.
Признаки браковки стальных канатов.
Коэффициент запаса прочности.

Содержание учебного материала:

Понятие стальных канатов.
Крепление и расположение канатов на кранах.
Признаки браковки стальных канатов.
Уход за стальными канатами.

Тема №11. Приборы и устройства безопасности.

Должен знать:

Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые на мостовых (козловых) ГПК.
Требования к ним.

Содержание учебного материала:

Ограничители рабочих движений для автоматической остановки:
- механизма подъема грузозахватного органа;
- механизма передвижения.

Работа приборов и устройств безопасности.

Тема №12. Ремонт г/п кранов.

Должен знать:

Виды ремонтов.

Порядок вывода г/п кранов в ремонт.

Объем работ, выполняемый при каждом виде ремонтов.

Содержание учебного материала:

Текущий и капитальный ремонт.

Планы текущих и капитальных ремонтов.

Дата и время остановки крана на ремонт.

Лица, ответственные за проведение ремонта.

Тема №13. Механизм передвижения мостового (козлового) г/п крана.

Должен знать:

Типы механизма передвижения эл. мостовых (козловых) г/п кранов.

Устройство, принцип действия.

Содержание учебного материала:

Механизм передвижения крана с центральным приводом, его состав.

Механизм передвижения крана с раздельным приводом, его состав.

Кинематические схемы механизмов кранов.

Тема №14. Крюк – грузозахватный орган.

Должен знать:

Способ изготовления крюка.

Материал для изготовления крюка.

Признаки браковки крюка.

Содержание учебного материала

Крюки, применяемые на г/п кранах общего назначения.

Способы осуществления крепления крюка.

Паспорт грузовых крюков.

Тема №15. Знаковая сигнализация.

Должен знать:

Все команды знаковой сигнализации.

Случаи назначения сигнальщиков.

Содержание учебного материала

Цели знаковой сигнализации.

Количество операций, производимых машинистом при работе на кране.

Тема №16. Крановая подвеска.

Должен знать:

Части крановой подвески.

Признаки браковки крановой подвески.

Случаи снабжения крюков предохранительными замками.

Содержание учебного материала

Назначение защитного кожуха.

Радиальный зазор между защитным кожухом и ободом блока.

Установка блоков и крюков в подвесках.

Тема №17. Ходовые колеса. Тормоза.

Должен знать:

Признаки браковки ходовых колес.

Признаки браковки тормозных накладок, шкивов.

Признаки браковки тормозов.

Содержание учебного материала

Типы тормозов, применяемые на электромостовых (козловых) кранах.

Случаи, в которых на механизмах передвижения кранов должен быть установлен тормоз.

Ходовые колеса, применяемые на мостовых (козловых) кранах.

Тема №18. Лестницы. Ограждения. Галереи.

Должен знать:

Устройство и требования к посадочным лестницам.

Требования к галереям.

Требования к площадкам.

Содержание учебного материала

Галереи, площадки и лестницы для обеспечения безопасного доступа в кабины управления, к электрооборудованию, приборам безопасности, механизмам.

Настил галерей, площадок и проходов.

Детали и механизмы, которые должны быть ограждены.

Тема №19. Мертвые грузы. Складирование.

Должен знать:

Список грузов, которые запрещено поднимать краном.

Места, в которых запрещена укладка грузов.

Минимально допустимое расстояние между штабелями грузов.

Содержание учебного материала

Документ, согласно которого необходимо производить складирование грузов.

Установка грузов.

Укладка и разборка грузов.

Подкладки, необходимые при строповке грузов.

Тема №20. Механизм подъема крана.

Должен знать:

Основные части механизма подъема груза.

Коэффициент запаса торможения.

Содержание учебного материала

Механизмы подъема различных видов кранов.

Механизмы кранов, снабжаемые двумя тормозами.

Тема №21. Крановый путь.

Должен знать:

Основные части крановых путей.

Признаки браковки рельс.
Типы рельс.

Содержание учебного материала

Понятие о крановом пути.
Классификация рельс крановых путей.
Состав рельс мостового крана.
Требования к крановому пути.

Тема №22. Съемные грузозахватные приспособления (СГП). Тара.

Должен знать:

Перечень СПГ.
Требования, предъявляемые к СПГ.
Тара. Требования к таре.

Содержание учебного материала

Одно- и много ветвевые канатные и цепные стропы, снабженные навесными и грузозахватными звеньями.
Универсальные стропы.
Производство и испытания СГП.
Сроки осмотра СПГ и тары.

Тема №23. Цепи.

Должен знать:

Виды цепных строп.
Признаки браковки цепных строп.
Порядок испытания цепей.

Содержание учебного материала

Крепление и расположение цепей на кране.
Соответствие цепей, применяемых на кранах, ГОСТу 191.
Требования, предъявляемые к цепям.

Тема №24. Муфты.

Должен знать:

Муфты, применяемые на г/п кранах.
Виды смазочных материалов.
Для чего смазываются механизмы кранов.

Содержание учебного материала

Типы муфт, применяемых на г/п кранах.
Конструкция, основные параметры и размеры муфт.
Назначение муфт.
Рекомендуемые сорта смазок для механизмов мостовых кранов.

Тема №25. Редуктор.

Должен знать:

Назначение редуктора.
Типы редукторов.
Устройство и принцип работы редуктора.

Содержание учебного материала

Редукторы механизмов подъема мостовых кранов.
Валы редукторов РМ 500 и ВК 350, их устройство.
Фиксированный и плавающий подшипники.

Тема №26. Канатные барабаны.

Должен знать:

Гладкие канатные барабаны, их применение.
Высота реборд барабана.
Нарезанные канавки канатных барабанов.

Содержание учебного материала

Применение гладкого барабана.
Применение барабанов с канавками.
Правила выбора высоты реборд барабана.
Канатные барабаны, которые не снабжаются ребордами.

Электрооборудование и электротехника

Тема №1. Понятие об электрическом токе. Постоянный и переменный электрический ток. Приборы для измерения силы тока и напряжения и схемы их подключения. Основные определения и характеристики переменного тока (частота, период, сила тока, напряжение).

Должен знать:

Определение постоянного тока, его получение.
Единицы измерения силы тока
Определение магнитного поля, индукции.
Основные определения и характеристики переменного тока (частота, период, сила тока, напряжение).

Содержание учебного материала:

Физическая сущность электричества.
Магнитное, химическое и тепловое действие тока.
Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Тема №2. Закон Ома. Характеристика и сущность трехфазного тока. Область применения трехфазного тока. Понятие электрической цепи. Падение напряжения.

Должен знать:

Определение трехфазного тока.
Понятие электрической цепи.
Закон Ома.

Содержание учебного материала:

Характеристика и сущность трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная).
Область применения трехфазного тока.
Потери напряжения в электрической цепи.

Тема №3. Проводники и диэлектрики электрического тока, определения, и какие материалы к ним относятся. Понятие об удельном сопротивлении. Определение сопротивления проводника по формулам.

Должен знать:

Понятие о проводниковых материалах.

Понятие об удельном сопротивлении электрического тока.

Не проводниковые материалы (диэлектрики).

Содержание учебного материала:

Материалы, относящиеся к проводниковым.

Таблица удельного сопротивления материалов и сплавов.

Формула сопротивления в проводнике.

Свойства изоляционных материалов (диэлектриков).

Тема №4. Соединение сопротивлений (последовательное, параллельное и смешанное). Тепловые действия тока. Закон Джоуля-Ленца.

Должен знать:

Понятие электрической цепи.

Определение последовательного, параллельного и смешанного соединения сопротивлений.

Содержание учебного материала:

Сила тока электрической цепи.

Напряжение на зажимах проводников при параллельном соединении.

Смешанное соединение проводников.

Тепловые действия тока. Закон Джоуля Ленца.

Тема №5. Магниты и их свойства. Мощность электрического постоянного, переменного однофазного и трехфазного тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Должен знать:

Единицы мощности электрического тока.

Определение магнита. Искусственный магнит.

Полюса магнита.

Магнитное поле.

Содержание учебного материала:

Мощность постоянного тока .

Электромагнитная индукция.

Электромагнетизм.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Тема №6. Электрозащитные средства. Определение основных и дополнительных средств. Плакаты по технике безопасности.

Должен знать:

Электрозащитные средства.

Основные и дополнительные средства.

Периодичность испытаний электрозащитных средств.

Содержание учебного материала:

Применение электрозащитных средств.

Плакаты и знаки по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные).

Тема №7. Виды поражения электрическим током. Пороговые значения электрического тока.

Должен знать:

Виды поражения электрическим током.

Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Содержание учебного материала:

Значение тока, проходящего через человека, характер воздействия.

Определение основных и дополнительных средств защиты.

Тема №8. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Должен знать:

Первые действия по спасению пострадавшего при поражении электрическим током.

Содержание учебного материала:

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока при напряжении до 1000В.

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока выше 1000В.

Помощь пострадавшему от электрического тока.

Тема №9. Крановые электродвигатели. Устройство асинхронного электродвигателя с фазным и короткозамкнутым ротором. Принцип действия. схемы соединения «звездой» и «треугольником» обмоток электродвигателя.

Должен знать:

Устройство и назначение крановых электродвигателей.

Требования, предъявляемые к крановым электродвигателям.

Принцип действия крановых электродвигателей.

Содержание учебного материала:

Особенности работы кранового электродвигателя.

Устройство трехфазного электродвигателя.

Электромагнитный момент асинхронного электродвигателя

Пуск и регулирование оборотов электродвигателя.

Тема №10. Реверсирование электродвигателя. Регулирование частоты вращения электродвигателя с фазным ротором при помощи сопротивления. Расчетная формула определения числа оборотов электродвигателя.

Должен знать:

Устройство, назначение, принцип действия пускорегулирующих сопротивлений.

Содержание учебного материала:

Схема включения пускорегулирующих сопротивлений.

Реверсирование электродвигателя путем перевода контролера через нулевую ступень.

Принцип действия реверсирования изменением порядка чередования фаз.

Тема №11. Трансформаторы. Коэффициент трансформации. Применение трансформаторов на кранах.

Должен знать:

Устройство и назначение трансформаторов.

Принцип действия трансформаторов.

Содержание учебного материала:

Однофазные, трехфазные и многообмоточные трансформаторы.

Классификация трансформаторов.

Трансформаторы специального назначения.

Тема №12. Полупроводниковые элементы. Способы выпрямления электрического переменного тока.

Должен знать:

Определение диодов, транзисторов, микросхем.

Принцип действия полупроводниковых элементов.

Содержание учебного материала:

Выпрямление переменного тока в постоянный.

-Однополупериодная схема выпрямителя.

-Однофазная с нулевым выводом.

-Однофазная двухполупериодная схема выпрямителя.

-Трехфазная с нулевым выводом.

-Трехфазная мостовая.

Тема №13. Плавкие предохранители. Короткое замыкание. Защита от коротких замыканий.

Должен знать:

Понятие короткого замыкания. Причины короткого замыкания.

Способы защиты от токов короткого замыкания.

Содержание учебного материала:

Устройство, назначение, принцип действия плавких предохранителей.

Тема №14. Контакторы. Типы контакторов, их устройство, назначение, принцип действия. Нулевая защита.

Должен знать:

Назначение контакторов.

Типы контакторов.

Содержание учебного материала:

Устройство, принцип действия контакторов.

Нулевая защита.

Тема №15. Магнитные пускатели. Схема включения магнитного пускателя.

Должен знать:

Типы магнитных пускателей.

Устройство, назначение, принцип действия магнитных пускателей.

Содержание учебного материала:

Реверсивные и нереверсивные магнитные пускатели.

Механическое блокировочное устройство.

Эксплуатация магнитных пускателей.

Тема №16. Реле максимального тока.

Должен знать:

Типы реле.

Устройство, назначение, принцип действия реле.

Содержание учебного материала:

Максимальная защита.

Проверка, регулировка контактов и максимальных реле.

Тема №17. Контроллеры: кулачковый, магнитный, команд контроллеры.

Должен знать:

Контроллеры, контактно-релейная аппаратура, команд аппараты.

Устройство, назначение, принцип действия команд контроллеров.

Содержание учебного материала:

Управление контроллерами.

Технические характеристики силовых кулачковых контроллеров типа ККТ-А.

Основные узлы магнитного контроллера.

Применение магнитных контроллеров серии ТА, ТСА, К, КС и команд контроллеров серии КП- 1000.

Тема №18. Пускорегулирующие сопротивления.

Должен знать:

Устройство, назначение, принцип действия пускорегулирующих сопротивлений.

Конструкция элементов резисторов.

Содержание учебного материала:

Физико-технические данные активных материалов резисторов.

Подсоединение ящика резисторов к электрической цепи.

Пусковые сопротивления.

Тема №19. Защитная панель, автоматические выключатели, рубильники.

Должен знать:

Виды управления и общие требования к аппаратуре.

Ее устройство, назначение.

Применение аппаратуры управления и защиты.

Содержание учебного материала:

Рубильники, выключатели, плавные предохранители.

Устройство, назначение, принцип действия.

Схема цепей управления защитных панелей.

Тема №20. Концевые выключатели.

Должен знать:

Понятие о концевых выключателях.

Рычажные и шпиндельные концевые выключатели.

Содержание учебного материала:

Устройство, назначение, принцип действия концевых выключателей.

Проверка выключателей путем подвода механизма в крайнее положение.

Тема №21. Тормозные электромагниты.

Должен знать:

Типы тормозных электромагнитов.

Однофазные, трехфазные, постоянного тока, длинно ходовые, коротко ходовые.

Содержание учебного материала:

Устройство, назначение, принцип действия тормозных электромагнитов.

Ход якоря электромагнита.

Тема №22. Электрогидротолкатели.

Должен знать:

Понятие электрогидравлического толкателя.

Характеристики электрогидравлических толкателей.

Содержание учебного материала:

Устройство, назначение, принцип действия электрогидротолкателей.

Обеспечение надежной работы электрогидротолкателей.

Тема №23. Грузоподъемные электромагниты.

Должен знать:

Виды управления и общие требования к аппаратуре.

Ее устройство, назначение.

Применение аппаратуры управления и защиты.

Содержание учебного материала:

Назначение, устройство, принцип действия грузоподъемных электромагнитов.

Меры безопасности при работе с грузоподъемным электромагнитом.

Преимущества грузоподъемных электромагнитов.

Тема №24. Заземление.

Должен знать:

Назначение. Принцип действия заземления.

Защитные меры, защитное отключение.

Схема защиты от поражения электрическим током.

Содержание учебного материала:

Заземлитель. Заземляющий проводник. Зануление.

Двойная изоляция.

Малые напряжения, электрическое разделение сетей, выравнивание потенциалов.

Тема №25. Троллеи и токоприемники.

Должен знать:

Расположение и крепление на мостовом кране троллеев и токоприемников.

Оборудование троллеев и токоприемников.

Содержание учебного материала:

Электроснабжение кранов; устройство, принцип действия.

Гибкий кабель и подвижный скользящий контакт для подачи питания к токоприемникам.

Тема №26. Электрические схемы мостовых (козловых) кранов. Разбор принципа действия крана по принципиальной схеме.

Должен знать:

Элементы схемы электрических соединений крана.

Принципиальные схемы.

Содержание учебного материала:

Правила изображения электрических схем.

Схемы управления электродвигателями:

-схема нереверсивного контакторного управления;

-схема реверсивного управления;

-схема управления асинхронным двигателем с динамическим торможением;

-схема управления асинхронным двигателем с тормозным против включением;

-схема кулачкового контроллера переменного тока;

-схема управления электродвигателем при помощи магнитного контроллера переменного тока.

Тема №27. Тушение пожаров в электроустановках.

Должен знать:

Типы огнетушителей, применяемых для тушения пожаров на кранах.

Меры безопасности, применяемые при тушении пожаров электрооборудования.

Содержание учебного материала:

Причины возникновения пожаров электрооборудования.

Применение углекислотных огнетушителей.

Противопожарные мероприятия.

Тема №28. Система планово-предупредительного ремонта. Межремонтный цикл и его структура.

Должен знать:

Порядок вывода крана в ремонт.

Понятие о наряде-допуске.

Содержание учебного материала:

Капитальный, текущий ремонт, техническое обслуживание, периодичность их выполнения и перечень необходимых работ.

Полное и частичное освидетельствование кранов. Периодичность освидетельствования.

Тема №29. Подготовка крана к ремонту: составление дефектной ведомости и заявок на приобретение запасных частей, комплектующих и материалов. Выполнение ремонтов по нарядам. Оформление акта приемки оборудования из ремонта.

Должен знать:

Перечень лиц, ответственных за ремонт.

Порядок подготовки крана к ремонту, порядок проведения ремонтных работ, меры безопасности.

Содержание учебного материала:

Составление дефектной ведомости и заявок на приобретение запасных частей, комплектующих и материалов.

Вывешивание запрещающих плакатов при выводе крана в ремонт.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения

1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством	16
2	Обучение управлению краном	160
3	Техническое обслуживание машин	80
4	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста крана 2-3 разряда Квалификационная (пробная) работа	150
	Итого	406

Квалификационный экзамен

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализацию образовательного процесса обеспечивают:

- преподаватели, имеющие высшее или средне-профессиональное профильное образование.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал

Технические средства обучения:

компьютер, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Требования к результатам обучения

Промежуточная аттестация в виде тестирования проводится по окончании изучения каждого курса. Итоговая аттестация, завершающая освоение программы, является обязательной и проводится в устной форме экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

Программу составили:

Ведущий специалист СОТ А.В. Яцков

Начальник электротехнического бюро А.А. Святышев

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения».

2. О «Методическом пособии для преподавателей спец дисциплин». Центр по научной организации труда Минтяжмаша. г. Краматорск, 1985.

3. Мостовые электрические краны грузоподъемностью от 10 до 50 тонн. Приокский ЦНТИ, 1969.

4. Краны мостовые электрические. Инструкции по монтажу и эксплуатации. ПОП «Подъемник».

5. Техника безопасности при эксплуатации мостовых кранов. Л.М. Краснов, 1968.

6. Мостовые краны общего назначения. А.Б. Парницкий, А.П. Шабашов, 1961.