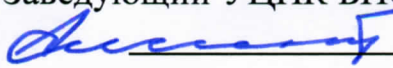


Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской
области «Череповецкий металлургический колледж имени академика
И.П. Бардина»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий УЦПК БПОУ ВО «ЧМК»
 В.Э. Алексеев

Календарный учебный график
обучающихся группы основной программы
профессиональной переподготовки рабочих, служащих по
профессии «Машинист крана (крановщик) (мостового типа)»
4 разряд

Неделя обучения	Содержание	Количество часов
1.	Общие сведения о технологическом процессе по перемещению и переработке сырья и материалов, применяемое оборудование. Грузоподъемные краны, применяемые в ПАО «Северсталь», цехе, их роль Ознакомление с правилами допуска к выполнению работ, квалификационной характеристикой машиниста крана (крановщика) (мостового типа) 4 разряда	1 час
	Законодательство об охране труда в Российской Федерации. Требования международного стандарта OHSAS 18001:2007. Единая система работы по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Северсталь». Обязанности рабочих по обеспечению безопасных условий труда Газобезопасность. Электробезопасность Производственная санитария и гигиена труда Пожарная безопасность	20 часов
	Виды разметок (плоскостная, пространственная), ее назначение, инструмент и приспособления. Рубка металла и ее назначение, инструмент и приспособления. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Резка металла, ее назначение и применение. Опиливание металла и его применение, инструмент и приспособления. Сверление отверстий, инструмент и приспособления. Сверла, их конструкции, углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Зенкерование и развертывание отверстий, их назначение и	6 часов

	применяемый инструмент. Резьба, ее назначение, инструмент и приспособления. Устройство метчиков и плашек. Клепка металла, ее применение и назначение, инструмент и приспособления. Паяние, его сущность, назначение и применение. Материалы и инструмент для выполнения паяльных работ.	
	Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила. Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Понятие электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и резисторов (последовательное, параллельное и смешанное). Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Основные части электрических машин. Электромашин постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электромашин переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором, их применение. Синхронные машины, их устройство и назначение. Трансформаторы: их назначение, устройство и мощность.	4 часа
	Движение, его виды. Путь, скорость, ускорение и зависимость между ними. Понятие о силе: единицы её измерения. Закон инерции. Масса тела. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Трение и его виды. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия машины. Понятие об энергии. Закон сохранения и превращения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Виды деформации деталей. Растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Понятие о напряжениях и запасе прочности. Понятие о динамических нагрузках. Рациональная форма деталей. Простые механизмы: рычаг, ворот, блок; их применение и принцип работы. Валы и оси: их назначение. Соединения деталей: разъёмные и неразъёмные, подвижные и неподвижные. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Виды креплений шпоночных и шлицевых соединений. Передачи. Классификация передач в зависимости от принципа действия (передачи трением, зацеплением); от способов соединения ведомого и ведущего звеньев (передачи непосредственным контактом, передачи гибкой связью). Фрикционные передачи. Передача винт-гайка. Червячные передачи. Цепные передачи. Ременные передачи. Зубчатые передачи: виды и назначение.	9 часов

	Редукторы, их назначение и классификация по типу передачи, числу ступеней, расположению валов и зубчатых колёс. Подшипники: их назначение и классификация. Типы и область применения подшипников скольжения. Материал вкладышей. Смазка подшипников скольжения. Подшипники качения: их устройство, классификация, достоинства и недостатки. Смазочные устройства, их конструкции в зависимости от способов смазки (индивидуального, централизованного, периодического, непрерывного). Основные типы смазочных устройств: фитильные, игольчатые, колпачковые маслёнки и др. Сравнительная характеристика различных способов смазки и смазочных устройств, область их рационального применения. Муфты, их назначение и классификация (нерасцепляемые, управляемые, самодействующие). Нерасцепляемые муфты: их разновидности (втулочные, фланцевые), конструкция, достоинства и недостатки. Управляемые муфты: кулачковые, зубчатые фрикционные (дисковые, конусные, цилиндрические и др.); их характеристика и принцип работы. Самодействующие муфты (предохранительные, обгонные, центробежные); устройство и применение. Планетарные передачи: область применения, достоинства и недостатки. Планетарные редукторы.	
2	Назначение и роль чертежей в технике. Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Форматы и масштабы. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Основные надписи на чертежах. Обозначения материалов, шероховатости поверхности деталей, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения: их назначение, виды, изображение и обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежа. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей. Обозначение видов обработки деталей (например – термическая, химическая). Упрощённые и условные изображения крепёжных деталей, зубчатых колёс, пружин, валов и т.д.	3 часа
	Назначение, область применения и классификация кранов мостового типа. Общие сведения о подъемных кранах, режимы их работы и производительность. Технические требования к изготовлению кранов. Основные элементы металлоконструкций крана. Требования	37 часов

	Ростехнадзора к изготовлению, реконструкции, ремонту и монтажу кранов и грузозахватных приспособлений. Кабина для управления краном. Устройство. Аппараты управления и приборы безопасности, расположенные в кабине. Люльки для осмотра токосъемников. Тормоза: назначение, типы, устройство, принцип действия, регулировка. Требования Ростехнадзора к установке тормозов. Понятие коэффициента запаса торможения. Техническое обслуживание тормозов. Крюки. Назначение и виды крюков. Воспринимаемые нагрузки. Требования правил Ростехнадзора к изготовлению крюков, материал, маркировка и порядок испытания крюков. Крюковые подвески. Назначение, виды, устройство. Грузовые полиспасты и схемы запасовки канатов, определение кратности полиспастов. Крепление крюков в блочных подвесках. Грузовые барабаны: назначение, устройство, конструкции барабанов, материал. Требования Ростехнадзора к канатоемкости барабанов, ребордам. Блоки. Конструкция, материал. Требования Ростехнадзора к выбору диаметра. Выбраковка блоков, виды блоков по выполняемой работе, подвесные, уравновешенные. Канаты: их конструкция, направление свивки. Понятие о расчете нагрузки на канаты. Признаки и нормы браковки канатов, крепление канатов. Коэффициент запаса прочности. Ходовые колеса: назначение, устройство, крепление ходовых колес к концевой (опорной) балке моста. Признаки и нормы браковки канатов ходовых колес. Ведомые и ведущие колеса. Конструкция колес и материал. Виды упрочнения ходовых колес. Балансиры: назначение, устройство, работа. Буферные устройства: назначение, типы, конструкции. Механизмы передвижения моста крана: его назначение, устройство. Типы механизмов передвижения моста крана с отдельным приводом, с центральным приводом и трансмиссионным валом (тихоходным, быстроходным). Тележка крана, назначение и устройство. Рама тележки. Механизм передвижения тележки. Кинематические схемы различных типов механизмов передвижения тележки. Механизмы подъема груза, назначение и устройство. Кинематические схемы. Главный и вспомогательный механизмы подъема кранов с двумя подъемами. Крановые пути мостовых кранов и их конструктивные особенности. Тупиковые упоры, правила установки конечных выключателей	
3	Общие сведения об электрооборудовании мостовых кранов. Назначение электрооборудования кранов, расположение электрооборудования. Кабельные барабаны, применяемые на кранах для намотки питающих кабелей, и их устройство. Крановые защитные панели; их назначение и устройство;	11 часов

	функции предусмотренные аппаратами панели. Аппараты управления электроприводами: рубильники, кнопки управления, выключатели, ножные педали, контроллеры, командоконтроллеры и т.п. Назначение, устройство и принцип работы. Аппараты автоматического управления и защиты, применяемые на кранах: контакторы, магнитные пускатели, реле максимального тока, тепловые реле, плавкие предохранители. Крановые сопротивления: назначение, устройство и принцип работы. Условные обозначения в электрических схемах. Приборы и устройства безопасности: защитные панели, концевые выключатели, блокировочные контакты двери кабины, калиток, крышки люка, ключ-бирка и другая аппаратура. Пуск, остановка, реверсирование, регулирование скоростей двигателей. Преимущества и недостатки, область применения асинхронных электродвигателей переменного трехфазного тока в крановом оборудовании. Аппараты управления тормозами: тормозные электромагниты и электрогидротолкатели. Назначение, устройство, принцип действия, включение в электрическую схему. Преимущества, недостатки, область применения. Грузовые электромагниты: назначение, устройство и принцип работы. Технические характеристики грузовых электромагнитов. Источники постоянного тока для питания грузовых электромагнитов. Паспортные данные электромагнитов.	
	Съемные грузозахватные приспособления и тара. Стропы канатные и цепные. Назначение, типы. Грузозахватные устройства, элементы грузозахватных устройств, приспособления (зажимы, карабины, скобы и др.), Влияние угла между ветвями стропа на их натяжение. Требования Ростехнадзора к заделке концов стропов, к углу между ветвями стропов общего назначения. Маркировка грузозахватных приспособлений (канатных и цепных стропов). Порядок и периодичность осмотров съемных грузозахватных приспособлений и тары. Тара. Назначение, требования Ростехнадзора к грузоподъемности, загрузке, зацепке тары. Маркировка тары. Клещи, траверсы: их назначение, виды. Специальные виды захватных устройств. Грейферы: назначение, устройство и принцип работы. Типы грейферов и их особенности. Устройство двухчелюстных одно-, двух - и четырехканатных грейферов. Емкость грейферов. Маркировка грейферов. Периодичность осмотров грузозахватных устройств и приспособлений.	14 часов
	Правила регистрации и получения разрешения на пуск в работу мостовых кранов. Назначение ответственных лиц при эксплуатации грузоподъемных кранов, их права и обязанности. Производство работ под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство	15 часов

	работ с применением ПС. Обязанности машиниста до начала и после окончания работы крана. Неисправности, при которых нельзя приступать к работе на кране. Обязанности машиниста во время работы крана. Прекращение работы и правила поведения при различных ситуациях (падение напряжения, отказ тормоза подъема при наличии груза на крюке и т.д.). Организация складирования грузов, габариты и нормы складирования. Грузы, наиболее часто встречающиеся в металлургическом производстве. Схемы строповки и складирования грузов. Сигнализация, применяемая при работе на мостовых кранах. Световая, звуковая сигнализации, радиотелефонная связь, предупредительные знаки и плакаты. Знаковая сигнализация между крановщиком и стропальщиком. Правила производства работ в соответствии с требованиями ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».	
4	Правила подключения крановой аппаратуры к электросети. Правила осмотра, проверки и подготовки электрооборудования кранов к работе. Правила включения, переключения и выключения электрооборудования кранов (электрооборудования, магнитных катушек и т.д.) в схемах контроллерного управления механизмами крана. Правила включения, переключения и выключения электрооборудования кранов, управляемых магнитными контроллерами. Работа схем управления с магнитными контроллерами. Правила торможения механизмов крана при наличии тормозных положений командоконтроллеров для одних механизмов и без тормозных положений для других. Виды остановок механизмов крана при различных способах управления, порядок возобновления работы после каждой остановки.	5 часов
	Техническое освидетельствование кранов. Положение о техническом обслуживании, планово-предупредительных ремонтах (ТО и ППР) механического оборудования предприятий черной металлургии. Сущность и содержание ТО и ППР. Плановые и неплановые ремонты. Нормативная документация по ремонту машин и оборудования. Нарядная система допусков, ее назначение. Бирочная система, ее назначение. Порядок вывода крана в ремонт (установка переносных тупиковых упоров, установка переносных заземлителей; ограждение зоны ремонта крана). Требования Ростехнадзора по допуску обслуживающего персонала (машинистов, слесарей, электромонтеров, стропальщиков) к периодической и внеочередной проверке знаний. Обязанности машиниста во время ремонта крана. Порядок пуска крана после ремонта.	11 часов

	Внутрисменное обслуживание. Правила проверки исправного состояния устройств и приборов безопасности на кранах: - проверка исправности нулевой защиты; - проверка исправности аварийной защиты; - проверка исправности концевой защиты; - проверка исправности блокировочных устройств люка, двери, кабины, калиток и т.д. Разбор по электрической схеме способа включения и проверок вышеперечисленных защит и блокировок. Проверка исправности и правильности включения по схеме цепей вспомогательного тока (звуковой сигнализации, освещения, отопления, ремонтного освещения, подкранового освещения). Арматура местного освещения. Правила прокладки токопроводов и их подключение. Ознакомление с основными видами работ при периодических технических обслуживаниях, устранение неисправностей и регулировка тормозов, замена или долив масла в электрогидротолкатели, смазка узлов трения. Изучение требований безопасности при ремонте и обслуживании мостовых кранов.	
	Итоговая аттестация. Квалификационный экзамен.	3 часа