



«УТВЕРЖДАЮ»:

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

Исполнительный директор
ООО «УК Группа ВГС»

Новиков О.М.

« 08 » « июня » 2018 г.

Учебная программа технического обучения УП-2

«Окрашивание железнодорожного подвижного состава (углублённый курс)»

Москва 2018

Цель учебной программы:

Получение обучаемым производственным персоналом углублённых компетенций по проведению работ по окрашиванию с целью повышения качества выполнения технологического процесса по окрашиванию железнодорожного подвижного состава.

В результате обучения по данной программе обучаемые работники приобретают следующие компетенции:

Технические компетенции: знания специфических особенностей охраны труда и при работах по окрашиванию и правил безопасного исполнения работ, физических основ различных методов подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных материалов, углублённых основ технологического процесса окрашивания и правил бездефектного выполнения всех его операций, основ самоконтроля качества при окрашивании, правил экономного расходования ЛКМ и материалов, устройство и принципы работы технологического инструмента и оборудования и правила его эксплуатации, влияние ошибок, допущенных персоналом, на конечный результат окрашивания, основы рациональной организации работ по окрашиванию.

Практические компетенции: умение пользоваться средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и определять их ресурс, практически бездефектно выполнять все операции технологического процесса и необходимые операции самоконтроля, правильно пользоваться технологическим инструментом и оборудованием, экономно расходовать ЛКМ и материалы, выполнять действия по настройке, регулировке и первичному ремонту технологического инструмента и оборудования, выполнять операции локального ремонта повреждённого лакокрасочного покрытия.

Объём учебной программы: 40 академических часов (24 часа – теоретическая часть курса, 16 часов – практическая часть курса).

Форма обучения: очная – аудиторные семинары и практические мастер-классы.

Форма контроля результата: опрос, письменные тесты и практические упражнения-зачёты.

Категория обучаемых работников: производственный персонал (маляры, бригадиры, мастера), занятый в исполнении технологического процесса окрашивания ж/д подвижного состава.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УП-2				
№ п/п	Наименование тем и содержание разделов	Аудиторные семинары	Практика	Форма контроля
	Теоретический курс: (кол-во часов)	24		
	<u>Тема 1: Охрана труда при проведении работ по окрашиванию</u>	1		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Вредные факторы и риски при проведении малярных работ. Пожароопасность, взрывоопасность, токсичность. Понятие ПДК и соотношение токсичности разных систем ЛКМ. Нормативные требования допуска работника к выполнению работ по окрашиванию. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) маляра и их применение. Специфика требований охраны труда при выполнении малярных работ.			
	<u>Тема 2: Лакокрасочные материалы (ЛКМ) и их системы</u>	3		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Классификация ЛКМ по их назначению. Составные элементы ЛКМ и их функции. Функции связующего, растворителя, наполнителей, пигментов и добавок. Понятие лакокрасочной системы. Основные ЛК-системы, применяемые при окрашивании ж/д подвижного состава. Приготовление рабочих смесей ЛКМ. Одно- и двухкомпонентные ЛКМ. Жизнеспособность. Совместимость различных типов ЛКМ и ЛКП.			
	<u>Тема 3: Технологический процесс окрашивания ж/д подвижного состава</u>	2		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Типовой технологический процесс (ТП). Структура ТП. Технологическая инструкция. Технологическая схема процесса окрашивания. Маршрутные карты технологического процесса и их прочтение. Функция приложений ТП. Контроль качества соблюдения технологического процесса. Общие технические требования в ТП окрашивания. Климатические нормы ТП. Роль технологов в контроле исполнения ТП и качества окрашивания.			
	<u>Тема 4: Подготовка поверхности к нанесению ЛКМ</u>	3		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Понятие адгезии и факторы, влияющие на адгезию. Требования к окрашиваемой поверхности. Способы полной и частичной очистки поверхности от старого ЛКП. Методы абразивоструйной очистки. Защита очищенного металла кузова от коррозии. Устранение дефектов рельефа поверхности перед окрашиванием. Герметизация и антикоррозионная защита швов и полостей. Обезжиривание, матирование и обеспыливание поверхности перед окраской.			
	<u>Тема 5: Оборудование и инструменты для подготовки поверхности</u>	1		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Пневматические шлифовальные машины и рубанки, их применение и обслуживание. Абразивные материалы и их классификация. Скотч-брайт, салфетки для обезжиривания, липкие салфетки, малярный скотч, материалы для маскировки поверхности и узлов. Обезжириватели, дозаторы-распылители.			

	<u>Тема 6: Метод пневматического нанесения ЛКМ</u>	2		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Нанесение ЛКМ пневматическим распылением. Достоинства и недостатки метода. Оборудование для нанесения ЛКМ пневматическим распылением. Краскораспылители, красконагнетательные баки и их комплектация. Требования к сжатому воздуху и его очистке. Оборудование для его получения.			
	<u>Тема 7: Метод безвоздушного и комбинированного нанесения ЛКМ</u>	1		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Нанесение ЛКМ безвоздушным и комбинированным распылением. Особенности, преимущества и недостатки метода. Оборудование для нанесения ЛКМ безвоздушным и комбинированным распылением, выбор дюз, настройка давления сжатого воздуха. Особенности эксплуатации и охраны труда при выполнении работ.			
	<u>Тема 8: «Рычаги управления» профессиональных маляров</u>	1		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Основные способы управления процессом окрашивания и его контроля со стороны маляра – настройки краскораспылителя: выбор дюзы, рабочего давления сжатого воздуха (манометр на краскопульте), подбор вязкости ЛКМ (пользование вискозиметром ВЗ-4); контроль толщины мокрого слоя (пользование гребёнкой Россмана). Влияние вязкости ЛКМ, настроек распылителя и давления сжатого воздуха на процесс нанесения. Основные причины перерасхода ЛКМ при неправильных настройках оборудования.			
	<u>Тема 9: Малярные приёмы и техника нанесения ЛКМ</u>	2		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Нанесение ЛКМ мокрым, полумокрым и сухим слоем и выбор условий их применения. Способ окрашивания «мокрый по мокрому», его цель, преимущества и применимость. Требования к внешним условиям нанесения ЛКМ. Малярная техника нанесения покрытия распылением: положение распылителя относительно поверхности, расстояние, динамика движения руки маляра, работа на рукояти. Непроизводительные потери. Контроль качества в процессе нанесения ЛКМ, Нанесение ЛКМ в труднодоступных местах.			
	<u>Тема 10: Основные принципы бездефектного окрашивания</u>	1		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Дефекты ЛКП и причины их возникновения. Основные группы ошибок малярного персонала как причина появления дефектов: ошибки подготовки поверхности, ошибки приготовления рабочих смесей ЛКМ, ошибки при учёте и выборе условий нанесения ЛКМ, ошибки в малярной технике нанесения ЛКМ. Вероятность применения некачественных ЛКМ.			
	<u>Тема 11: Ошибки подготовки поверхности</u>	1		опрос
	<u>Содержание темы:</u> Недоочистка старого ЛКП, неправильный выбор абразивов, не обработаны повреждения старого ЛКП при шлифовке, ошибки шпатлевания поверхности, недошлифовка и перешлифовка, ошибки обеспыливания и обеспыливания, не выполнено или плохо выполнено матирование, ошибки маскировки поверхности.			

	<u>Тема 12: Ошибки приготовления рабочих смесей ЛКМ</u>	1		опрос
	<i>Содержание темы:</i> Плохое перемешивание ЛКМ, не соблюдается соотношение компонентов 2К ЛКМ, ошибки регулирования вязкости, некачественная фильтрация смесей, ошибки выбора разбавителя, грубые ошибки смешивания. Неправильное перемешивание шпатлёвки.			
	<u>Тема 13: Ошибки в выборе условий и режимов нанесения ЛКМ</u>	1		опрос
	<i>Содержание темы:</i> Несоблюдение климатических норм (температура, влажность, правило «точки росы»), несоответствие времени межслойной сушки условиям (окрашивание «мокрый по мокрому»), нанесение ЛКМ слоями, не соответствующим условиям и вязкости.			
	<u>Тема 14: Ошибки в малярной технике нанесения ЛКМ</u>	1		опрос
	<i>Содержание темы:</i> Ошибки в настройке краскопульта (выбор дюзы, форма факела, давление сжатого воздуха), некачественное обслуживание оборудования, ошибки в положении краскопульта относительно окрашиваемой поверхности, ошибки в динамике движений и работе на рукояти краскопульта, отсутствие контроля за толщиной наносимого мокрого слоя. Отсутствие контроля за качеством сжатого воздуха (плохое обслуживание фильтров).			
	<u>Тема 15: Виды дефектов лакокрасочных покрытий</u>	1		опрос
	<i>Содержание темы:</i> Основные виды дефектов ЛКП, их идентификация, визуальное определение вида дефекта (иллюстрация в фотокаталоге).			
	<u>Тема 16: Локальный ремонт лакокрасочных покрытий</u>	1		опрос
	<i>Содержание темы:</i> Характер локальных повреждений или дефектов ЛКП. Оценка целесообразности локального ремонта. Локальный ремонт ЛКП различной природы (полиуретановых, алкидных). Специальные инструменты локального ремонта. Инфракрасная сушка ЛКП. Набор операций локального ремонта и специфика их выполнения. Полировка полиуретановых покрытий. Размытие перехода на участках локального ремонта (по лаку и эмалям).			
	<u>Итоговая аттестация (письменная)</u>	1		вопрос-ник

Практический курс: (кол-во часов)		16	
<u>Тема 1: Нанесение ЛКМ пневматическим распылением</u>		3	зачёт
<i>Содержание практики:</i> Виды краскораспылителей, комплектация и выбор дюз, возможности настройки. Техническое обслуживание, диагностика характерных неисправностей и их устранение, мелкий ремонт краскораспылителей. Работа с красконагнетательными баками, их настройки и обслуживание. Работа с манометром краскопульта. Отработка малярной техники нанесения. Нанесений ЛКМ в труднодоступных местах. Отработка нанесения ЛКМ полумокрыми и сухими слоями. Окрашивание «мокрый по мокрому», практическое определение времени межслойной сушки.			
<u>Тема 2: Нанесение ЛКМ безвоздушным и комбинированным распылением</u>		2	зачёт
<i>Содержание практики:</i> Установки безвоздушного и комбинированного распыления, комплектация и выбор дюз, возможности настройки. Техническое обслуживание, диагностика характерных неисправностей и их устранение. Особенности охраны труда при работе с установками безвоздушного и комбинированного распыления ЛКМ. Отработка малярной техники нанесения.			
<u>Тема 3: Шпатлевание и выравнивание поверхности</u>		3	зачёт
<i>Содержание практики:</i> Инструменты, техника и правила выполнения, виды шпателей и шпатлёвок. Подготовка поверхности, отработка приготовления рабочих шпатлёвочных смесей. Диагностика мест, где необходимо шпатлевание. Отработка приёмов экономного нанесения шпатлёвки. Определение характерных ошибок и их устранение.			
<u>Тема 4: Шлифование и выведение плоскостей на зашпатлёванной поверхности</u>		3	зачёт
<i>Содержание практики:</i> Инструменты, техника и отработка техники выполнения, техника работы пневматическими шлифовальными машинами и пневморубанками. Шлифовка гофрированной поверхности. Выбор абразивов. Определение характерных ошибок и их устранение.			
<u>Тема 5: Маскировка нестандартных поверхностей</u>		1	зачёт
<i>Содержание практики:</i> Отработка маскировки по гофрированной поверхности. Маскировка криволинейных частей цветографического дизайна. Контроль маскировки в процессе окрашивания.			
<u>Тема 6: Локальный ремонт лакокрасочных покрытий</u>		4	зачёт
<i>Содержание темы:</i> Определение размера дефектов и оценка целесообразности локального ремонта. Отработка технологии локального ремонта ЛКП различной природы (полиуретановых, алкидных). Освоение специальных инструментов локального ремонта, в т.ч. инфракрасной сушки ЛКП. Отработка размытия перехода на участках локального ремонта (по лаку и эмалям) и полировки полиуретановых покрытий.			