

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Современный центр подготовки кадров»
(АНО ДПО «СЦПК»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «СЦПК»

С.С. Борисов

«11» января 2023

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ**

**«Лаборант по физико-механическим
испытаниям»**

Магнитогорск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</u>	3
<u>ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</u>	5
<u>ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</u>	7
<u>УЧЕБНЫЙ ПЛАН</u>	23
<u>КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК</u>	24
<u>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</u>	25
<u>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ</u>	41
<u>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	46
<u>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ КУРСА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ</u>	47
<u>ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ</u>	48

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения предназначена для граждан, желающих получить новую профессию – 13302 Лаборант по физико-механическим испытаниям – в сфере исследования и определения технических показателей характеристик используемых на предприятии материалов и нацелена на профессиональную подготовку слушателей по освоению видов профессиональной деятельности «Выполнение работ по физико-механическим испытаниям и анализу свойств сварных соединений и материалов деталей свариваемых конструкций»; «Разработка неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности» в пределах профессиональных компетенций, необходимых в работе лаборанта по физико-механическим испытаниям для выполнения определенной работы, группы работ, не сопровождается повышением образовательного уровня.

В связи с тем, что деятельность промышленных предприятий включает в себя постоянный контроль поступающих на производство материалов, а также готовой продукции, профессия лаборанта по физико-механическим испытаниям является востребованной. Объектами контроля лаборанта по физико-механическим испытаниям являются и промежуточные продукты (полуфабрикаты). Работа требует от исполнителя наличия специальных знаний и практической подготовки, поэтому должна выполняться квалифицированным персоналом. Измерения, проверку и контроль проводит лаборант физико-механических испытаний, прошедший соответствующее обучение специальности.

Цель программы – освоение трудовых функций, необходимых в профессиональной деятельности лаборанта по физико-механическим испытаниям.

В программу включены: характеристика профессиональной деятельности, учебный план, учебно-тематические планы и программы общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Программы модулей раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Курс рассчитан на 320 часов, в том числе 146 часа теоретического обучения, 174 часов практического обучения, 8 часов отведено на консультацию и квалификационный экзамен. Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

Обучение может осуществляться как групповым, так и индивидуальным методами, аудиторно и с использованием дистанционных технологий.

Настоящая программа разработана в соответствии с квалификационными требованиями к профессии «Лаборант по физико-механическим испытаниям» (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 01), Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 240100.01 Лаборант по физико-механическим испытаниям (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 915), Профессиональным стандартом «Лаборант по физико-механическим испытаниям металлических и полимерных материалов и сварных соединений» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 октября 2020 года № 726н), Профессиональным стандартом «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 года № 573н).

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование видов профессиональной деятельности: выполнение работ по физико-механическим испытаниям и анализу свойств сварных соединений и материалов деталей свариваемых конструкций; разработка неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности.

Основные цели видов профессиональной деятельности: определение соответствия установленным нормам показателей физико-механических свойств образцов всех видов сварных соединений, металла шва, наплавленного металла, а также основного металла (материала) труб, листового и профильного проката, деталей конструкций, заготовок и полуфабрикатов; выполнение фундаментальных исследовательских и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью разработки и дальнейшего применения неметаллических композиционных материалов и покрытий в производстве ракетно-космических комплексов и систем.

Обучающийся по программе профессиональной подготовки «Лаборант по физико-механическим испытаниям» готовится к выполнению обобщенных трудовых функций «Подготовка и выполнение работ по физико-механическим испытаниям сварных соединений и материалов деталей свариваемых конструкций без оформления протокола испытаний», «Проведение сложных анализов неметаллических композиционных материалов и веществ, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем (при использовании в производстве - с определением технических характеристик для подтверждения качества изготовления отдельных деталей и сборочных единиц)». Уровень квалификации – 3.

Квалификационные требования (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 01):

Лаборант по физико-механическим испытаниям 3-го разряда

Характеристика работ. Физико-механические испытания сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции с выполнением работ по обработке и обобщению результатов проведенных испытаний. Выполнение расчетов по определению показателей качества материалов, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Определение соответствия испытываемых образцов государственным стандартам и техническим условиям. Подготовка опытных образцов в лабораторных условиях.

Определение тонины помола, равномерности изменения объема, сроков схватывания и объемной массы материалов. Подсчет величины нагрузок по размерам образцов. Определение температур с помощью термопар при испытании на термостойкость образцов. Монтирование термопары. Внесение поправок на температуру холодного спая. Определение модуля нормальной упругости и модуля сдвига радиотехническим методом, эталонирование установки для определения модулей. Измерение магнитной

проницаемости на баллистической установке. Внесение поправки на геометрические размеры образца.

Регулирование равномерности нагрева образца по длине, контроль температуры нагрева термopарами. Измерение термopарным вакуумметром разрежения до 174 - 1,3 Па (до 1,31 -210 мм рт. ст.). Смена масла в форвакуумном насосе. Проверка и наладка лабораторного оборудования в процессе проведения испытаний. Наблюдение за прохождением опытной партии сырья, материалов и полуфабрикатов в производстве. Графическое изображение результатов испытаний.

Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования; рецептуру, виды, назначение и особенности подлежащих испытанию материалов, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; правила ведения физико-механических испытаний различной сложности с выполнением работ по их обработке и обобщению; принцип действия баллистических установок для определения магнитной проницаемости; основные узлы вакуумных систем форвакуумных и диффузионных насосов, термopарного вакуумметра; основные методы определения физических свойств образцов; основные свойства магнитных тел; термическое расширение сплавов; методику определения коэффициентов линейного расширения критических точек на дилатометрах; методику определения температуры с помощью высоко- и низкотемпературных термометров; упругие свойства металлов и сплавов; правила внесения поправок на геометрические размеры образца; методы построения графиков; систему записей проводимых испытаний и методику обобщения результатов испытаний.