

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Губернский колледж»**



«Утверждаю»
директор ГАПОУ МО
«Губернский колледж»
А.И. Лысиков
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
профессиональной переподготовки**

**Сварочные работы частично механизированной сваркой плавлением
различных деталей из углеродистых, конструкционных сталей и цветных
металлов**

по профилю аккредитованной основной профессиональной образовательной программы
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
По специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»

(наименование программы)

**Серпухов
2021**

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора

по учебной работе

_____/Н.В.Алексеева/

____ 20 года

РАССМОТРЕНА

Методическим Советом

колледжа протокол №____,

от _____ 20__ г.

Председатель _____/В.А.Мякшина/

Составитель:

Глухов В.В., заведующий мастерскими ГАПОУ МО «Губернский колледж».

Иванчук А.В., мастер производственного обучения ГАПОУ МО «Губернский колледж».

Рабочая программа дополнительного профессионального образования профессиональной переподготовки по профилю основной профессиональной образовательной программы 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), разработана для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и виду экономической деятельности: 50.2 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

Категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Срок обучения:...254 часа.

Форма обучения:...очная.

Возможные наименования должности: Сварщик частично механизированной сварки плавлением (2 - 3-й разряд)

Режим занятий: 4 часа в неделю

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Общая характеристика образовательной программы	5
3. Учебный тематический план	13
4. Содержание дисциплин и модулей.	15
5. Организационно-педагогические условия реализации программы	23
6. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	26

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью программы дополнительного профессионального образования профессиональной переподготовки является обновление теоретических и получение новых практических знаний в связи с получение новых квалификаций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и современных методов решения профессиональных задач.

Рабочая программа - является частью индивидуальной программы дополнительного профессионального образования для обучающихся ГАПОУ МО «Губернский колледж» и услуги населению по профилю основной профессиональной образовательной программы 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Индивидуальная образовательная программа закрепляет порядок выполнения учебного плана и выбора образовательного маршрута, информирует о совокупности ее образовательной деятельности, определяет цели, ценности и результаты образовательной деятельности, определяет виды образовательной деятельности обучающегося, формы взаимодействия и диагностики, позволяет реализовать потребность в самоопределении на основе реализации образовательного и профессионального выбора.

Рабочая программа предназначена для подготовки сварщиков частично механизированной сварки плавлением.

Рабочая программа составлена для очной с элементами дистанционных образовательных технологий (ДОТ) формам обучения (аудиторные: лекции, практические занятия).

Преподавание дисциплин: *ОП.02 Основы электротехники, ОП.03 Основы материаловедения, ОП.04 Допуск и технические измерения и профессиональных модулей ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением* опирается на базовое знание обучающихся полученные в процессе освоение профессии и специальности.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1/ Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональными стандартами

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких), ОТФ и (или) ТФ	Уровень квалификации ОТФ и (или) ТФ
1	2	3
Сварочные работы частично механизированной сваркой плавлением различных деталей из углеродистых, конструкционных сталей и цветных металлов	Профессиональный Стандарт "СВАРЩИК" ОТФ Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) ТФ 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки 2. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций	ОТФ 2 –ой; ТФ 2 –ой;

2.2 Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по ФГОС СПО

Профессиональный стандарт Профессиональный Стандарт "СВАРЩИК"	ФГОС СПО ФГОС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Выбранные для освоения ОТФ или ТФ ОТФ Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) ТФ 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки 2. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций	Виды деятельности (ВД). ВД: Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки; ВД: Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением;
Трудовые функции по ОТФ или трудовые действия. Иногда необходимые умения • Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке • Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования • Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку • Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) • Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений • Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках • Контроль с применением измерительного инструмента	Профессиональные компетенции по ВД ВД: Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки; ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. ПК 1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку

подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке ● Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке ● Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки ● Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) ● Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) ● Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку ● Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки ● Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке ● Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции ● Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах ● Правила подготовки кромок изделий под сварку ● Основные группы и марки свариваемых материалов ● Сварочные (наплавочные) материалы ● Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения ● Правила сборки элементов конструкции под сварку ● Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки ● Способы устранения дефектов сварных швов ● Правила технической эксплуатации электроустановок ● Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ ● Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте	элементов конструкции под сварку. ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла. ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки. ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. ВД: Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением; ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
Трудовые функции или трудовые действия ● Проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением ● Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением ● Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	Практический опыт по ВД ВД: Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки; <i>иметь практический опыт:</i> ● выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;

- Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки)
- Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки
- Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
- Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей ответственных конструкций
- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта
- Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
- Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
- Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
- Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
- Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
- Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах
- Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением
- Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки;
- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;

ВД: Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением;
иметь практический опыт:

- проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);
- настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
- выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

• Правила эксплуатации газовых баллонов • Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва • Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла • Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях • Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления • Область распространения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с механизированной подачей проволоки: сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой; сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой; сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой; сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе; сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе • Характеристики выполняемых работ: • прихватка элементов конструкций частично механизированной сваркой плавлением во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; • частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; • наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей; • устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин) • Рекомендуемое наименование профессии: сварщик частично механизированной сварки плавлением • Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик частично механизированной сварки плавлением, 2-й квалификационный уровень	
---	--

2.3/ Результаты освоения программы профессиональной переподготовки

Имеющаяся квалификация и (или) уровень образования <u>получающие среднее профессиональное образование</u>				
Виды деятельности	Профессиональные компетенции или трудовые функции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1: Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки;	ПК 1.1: Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.			основные правила чтения технологической документации; основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
	ПК 1.2.: Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.		пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;	основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; основы технологии сварочного производства; правила технической эксплуатации электроустановок;
	ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.		проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;	классификацию сварочного оборудования; классификацию и общие представления о методах и способах сварки; устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; основные

				принципы работы источников питания для сварки; основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.		подготавливать сварочные материалы к сварке;		классификацию сварочных материалов; правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; эксплуатации оборудования для сварки;	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;		виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;		

	ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;	выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;	необходимость проведения подогрева при сварке; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
	ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	выполнения зачистки швов после сварки; определения причин дефектов сварочных швов и соединений;	использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; зачищать швы после сварки;	типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов;
ВД 2: Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением;	ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением; сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;

	ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.	й сварки (наплавки); настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;		технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.
--	--	--	--	---

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин. Разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практическ ие занятия	
			Аудиторные занятия в т.ч выездные занятия, учебные экскурсии, стажировки		
	Дисциплина				
1	ОП.02 Основы электротехники	18	10	8	зачет
1.1	Виды электрической энергии, Электрическая цепь. Законы электротехники		1		
1.2	Условно-графическое изображение элементов ЭЦ			1	
1.3	Схемы включения приемников и источников электрической энергии		1		
1.4	Схемы включения приемников и источников электрической энергии			1	
1.5	Виды вольт-амперных характеристик.		1		
1.6	Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии			2	
1.7	Электрические цепи переменного тока		1		
1.8	Трансформаторы		1		
1.9	Машины постоянного тока		1		
1.10	Источники питания		2		
1.11	Электрическая часть аппаратуры для сварки и наплавки		1		
1.12	Изучение электрической части аппаратуры для сварки и наплавки			1	
1.13	Электрическая часть аппаратуры для плазменных процессов		1		
1.14	Изучение электрической части аппаратуры для плазменных процессов			2	
1.15	зачет			1	зачет
2	ОП.03 Основы материаловедения	18	13	5	зачет
2.1	Основные свойства металлов. Их классификация и маркировка		2		
2.2	Физические свойства металлов и сплавов		2		
2.3	Механические свойства металлов и методы их определения			2	
2.4	Технологические свойства металлов и сплавов.		1		
2.5	Свариваемость сталей. Особенности сварки сталей различных марок		1		
2.6	Производство чугуна и металлов		1		
2.7	Свариваемость сталей. Особенности сварки сталей различных марок			2	
2.8	Стали и сплавы с особыми физическими свойствами		2		

2.9	Цветные металлы и сплавы		2		
2.10	Твердые сплавы, минералокерамические и неметаллические конструкционные материалы		2		
	зачет			1	зачет
3	ОП.04 Допуск и технические измерения	18	10	8	зачет
3.1	Основы стандартизации		2		
3.2	Качество продукции		2		
3.3	Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов		2		
3.4	Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов			2	
3.5	Взаимозаменяемость деталей по форме, ориентации, месторасположению и биению поверхности		2		
3.6	Взаимозаменяемость деталей по форме, ориентации, месторасположению и биению поверхности			2	
3.7	Технические измерения		2		
3.8	Технические измерения			3	
3.9	зачет			1	зачет
4	ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	42	18	24	зачет
4.1	Подготовка поверхности металла под сварку		4		
4.2	Подготовка поверхности металла под сварку			2	
4.3	Сварные швы и соединения		4		
4.4	Сборочно-сварочные приспособления		3		
4.5	Приемы сборки изделий под сварку		3		
4.6	Приемы сборки изделий под сварку			2	
4.7	Дефекты сварных соединений		4		
4.8	Устранение дефектов сварных соединений			2	
4.9	УП.01 Учебная практика			18	
4.10	зачет			2	зачет
5	ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением	158	18	140	ДЭ
5.1	Теоретические основы сварки и наплавки металлов		4		
5.2	Классификация способов восстановления деталей и изделий		2		
5.3	Ручные способы сварки и наплавки для восстановления деталей и изделий из металла		4		
5.4	Механизированные способы сварки и наплавки.		4		
5.5	Сварка и наплавка в среде защитных газов при восстановлении деталей машин		4		
	УП.04 Учебная практика			134	
5.6	Демонстрационный экзамен			6	
	Итого	254	69	185	
	Итоговая аттестация				ДЭ

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИН И МОДУЛЕЙ.

1. ОП.02 Основы электротехники

Тема 1.1: Виды электрической энергии, Электрическая цепь. Законы электротехники

Лекция -1 час.

Виды электрической энергии. Понятие электрической цепи. Основные законы электротехники.

Демонстрации

- *«Виды электрической энергии»*

Тема 1.2: Условно-графическое изображение элементов ЭЦ.

Практические занятия 1 час

- Практическое занятие №1: «Условно-графическое изображение элементов ЭЦ».

Тема 1.3: Схемы включения приемников и источников электрической энергии

Лекция -1 час

Способы соединения приемников электрической энергии. Способы соединения источников электрической энергии.

Тема 1.4: Схемы включения приемников и источников электрической энергии

Практические занятия 1 час.

- Практическое занятие №2: «Схемы включения приемников и источников электрической энергии».

Тема 1.5: Виды вольт-амперных характеристик.

Лекция - 1 час

Виды электрической энергии. Понятие электрической цепи. Основные законы электротехники.

Тема 1.6: Виды вольт-амперных характеристик.

Практические занятия – 2 час

- Практическое занятие №3-4: *«Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии»*

Тема 1.7: Электрические цепи переменного тока

Лекция -1 час.

Понятие электрических цепей переменного тока Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индукционного сопротивлений.

Демонстрации

- *«Что такое векторная диаграмма токов и напряжений, Как построить график диаграмм»*

Тема 1.8: Трансформаторы.

Лекция -1 час.

Трансформаторы.

Тема 1.9: Машины постоянного тока.

Лекция -1 час.

Виды электрической энергии. Понятие электрической цепи. Основные законы электротехники.

Тема 1.10: Источники питания.

Лекция -2 часа

Виды электрической энергии. Понятие электрической цепи. Основные законы электротехники.

Демонстрации

- *«Источники питания сварочной дуги»*

Тема 1.11: Электрическая часть аппаратуры для сварки и наплавки.

Лекция -1 час

Электрическая часть аппаратуры для сварки и наплавки.

Демонстрации

- *«Подробная схема сварочного аппарата»*

Тема 1.12: Электрическая часть аппаратуры для сварки и наплавки.

Практические занятия 1 час

- Практическое занятие №5: «Изучение электрической части аппаратуры для сварки и наплавки».

Тема 1.13: Электрическая часть аппаратуры для плазменных процессов.

Лекция -1час

Электрическая часть аппаратуры для плазменных процессов.

Тема 1.14: Электрическая часть аппаратуры для плазменных процессов.

Практические занятия 2 часа.

- Практическое занятие №6 - 7: «Изучение электрической части аппаратуры для плазменных процессов».

Тема 1.15: Зачет. 1 час

2. ОП.03 Основы материаловедения

Тема 2.1 Основные свойства металлов. Их классификация и маркировка.

Лекция -2час

Классификация и строение металлов. Кристаллическое строение металлов. Дефекты строения кристаллических тел. Классификация и маркировка металлов.

Тема 2.2 Физические свойства металлов и сплавов

Лекция -2час

Физические свойства металлов и сплавов.

Демонстрации

- «Кристаллическое строение металлов и сплавов»

Тема 2.3 Механические свойства металлов и методы их определения

Практические занятия 2 часа

- Практическое занятие №1-2: «Механические свойства металлов и методы их определения».

Тема 2.4 Технологические свойства металлов и сплавов.

Лекция -1час

Технологические свойства металлов и сплавов.

Демонстрации

- «Технологические свойства металлов и сплавов»

Тема 2.5 Свариваемость сталей. Особенности сварки сталей различных марок.

Лекция -1час

Свариваемость сталей. Особенности сварки сталей различных марок.

Демонстрации

- «Сварка нержавеющей сталей Фильм 1»

Тема 2.6: Производство чугуна и металлов.

Лекция -1час

Производство чугуна и металлов.

Демонстрации

- «Производство чугуна и стали»

Тема 2.7: Свариваемость сталей. Особенности сварки сталей различных марок

Практические занятия 2 часа

- Практическое занятие №3 - 4: «Свариваемость сталей. Особенности сварки сталей различных марок».

Тема 2.8: Стали и сплавы с особыми физическими свойствами

Лекция -2час

Легированные стали. Стали для деталей с повышенной твердостью поверхности прои вязкой сердцевине. Стали с высокой конструктивной прочностью по всему сечению изделия. Конструктивные стали с особыми технологическими свойствами. и сплавы с особыми физическими свойствами.

Тема 2.9: Цветные металлы и сплавы

Лекция -2часа

Классификация цветных металлов и сплавов. Медь и медные сплавы, Алюминий и алюминиевые сплавы. Магний и магниевые сплавы. Титан и титановые сплавы.

Тема 2.10: Твердые сплавы, минералокерамические и неметаллические конструкционные материалы.

Лекция -2часа

Общие сведения о твердых сплавах. Керамические материалы. Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора. Пластмассы. Резина. Абразивные материалы. Композиционные материалы.

Тема 2.10: Зачет. 1 час

3. ОП.04 Допуск и технические измерения

Тема 3.1: Основы стандартизации.

Лекция -2часа

Нормативно-правовая основа стандартизации. Принципы стандартизации. Документы в области стандартизации.

Тема 3.2: Качество продукции

Лекция -2часа

Основные понятия и определения. Управление качеством.

Демонстрации

- «Первичный контроль качество продукции»

Тема 3.3: Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов

Лекция -2часа

Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятие о погрешности и точности размера. Понятие о геометрических элементах и их характеристиках. Система допусков ИСО на линейные размеры.

Тема 3.4: Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов.

Практические занятия 2 часа.

- Практическое занятие №1-2: «Методы выбора посадок. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок».

Тема 3.5: Взаимозаменяемость деталей по форме, ориентации, месторасположению и биению поверхности

Лекция -2час

Виды геометрических допусков. Отклонение формы плоских и цилиндрических поверхностей. Требования максимума и минимума материала. Требования взаимодействия.

Тема 3.6: Взаимозаменяемость деталей по форме, ориентации, месторасположению и биению поверхности

Практические занятия 2 часа

- Практическое занятие №3-4: «Взаимозаменяемость деталей по форме, ориентации, месторасположению и биению поверхности».

Тема 3.7: Технические измерения.

Лекция -2час

Основные понятия по метрологии. Средства измерений и требования предъявляемые к ним. Средства измерения и контроля линейных размеров. Условия измерения и контроля. Правовые основы обеспечения единства измерений в РФ.

Тема 3.8: Технические измерения.

Практические занятия 2 часа

- Практическое занятие №5-6: «Работа со средствами измерения и контроля сварщика».

Тема 3.9: Зачет. 1 час

4. ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Тема 4.1: Подготовка поверхности металла под сварку.

Лекция -4час

Организация рабочего места слесаря. Требования безопасности труда при подготовке металла к сварке. Основные виды слесарных операций при подготовке металла к сварке.

Тема 4.2: Подготовка поверхности металла под сварку.

Практические занятия 8 часов.

- Практическое занятие №1 - 8: «Подготовка поверхности металла под сварку.»

Правка, рихтовка, Пространственная и плоскостная разметка. Рубка и резка металла. Опиливание, опилочные призмы и кондукторы».

Тема 4.3: Сварные швы и соединения.

Лекция -4часа

Квалификация сварных соединений и сварных швов. Типы сварных швов. Основные геометрические параметры сварных швов. Условия изображения и обозначения швов сварных соединений.

Демонстрации

- «Сварка встык, внахлест, угловое соединение»

Тема 4.4: Сборочно-сварочные приспособления.

Лекция -3часа

Способы сборки деталей под сварку. Сборочно сварочные соединения и их элементы. Переносные сборочные приспособления. Приспособления для сборки типовых сварных конструкций. Универсально – сборочные приспособления.

Демонстрации

- «Сварка. Приспособление для сварки листового металла»

Тема 4.5: Приемы сборки изделий под сварку.

Лекция -3часа

Сборка пластин в нижнем положении сварного шва. Сборка в наклонном, вертикальном и горизонтальном положении шва. Сварка прихваток. Контроль собранного под сварку изделия.

Тема 4.6: Приемы сборки изделий под сварку.

Практические занятия 2 часов

- Практическое занятие №9 - 10: «Приемы сборки изделий под сварку в различных пространственных положениях».

Тема 4.7: Дефекты сварных соединений.

Лекция -4часа.

Квалификация дефектов сварных соединений. Напряжения и деформации деталей при сварке. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкции. Устранение дефектов дуговой сварки.

Демонстрации

- «Дефекты сварных соединений»

Тема 4.8: Устранение дефектов сварных соединений.

Практические занятия 2 часа.

- Практическое занятие №11 - 12: «Устранение дефектов сварных соединений».

УП.01 Учебная практика -18 часов;

- Приемы сборки изделий под сварку;
- Выполнение сварки изделий в нижнем пространственном положении;
- Устранение дефектов сварных соединений;

Тема 4.10: Зачет. 2 часа

5. ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

Тема 5.1: Теоретические основы сварки и наплавки металлов.

Лекция -4часа.

Значение сварки и наплавки, область из применения. Электрическая дуга и физическая сущность протекающих в ней процессов. Образование наплавленного валика, Распределение теплоты при сварке и наплавке..

Демонстрации

- «Основные способы дуговой сварки их технологические возможности и области применения».

Тема 5.2: Классификация способов восстановления деталей и изделий.

Лекция -2часа

Общие сведения. Сварка и наплавка стальных деталей..

Тема 5.3: Ручные способы сварки и наплавки для восстановления деталей и изделий из металла.

Лекция -4часа

Ручная дуговая сварка и наплавка. Газопорошковая наплавка.

Демонстрации

- «Газопорошковая наплавка и напыление с оплавлением

Тема 5.4: Механизированные способы сварки и наплавки.

Лекция - 4часов

Электродуговая сварка и наплавка по флюсом. Электродуговая сварка и наплавка в среде защитных газов. Сварка и наплавка проволокой и шнуровыми материалами Лазерная наплавка. Плазменная сварка и наплавка. Электрошлаковая сварка и наплавка. Наплавка лежащим электродом.

Тема 5.5: Сварка и наплавка в среде защитных газов при восстановлении деталей машин.

Лекция - 4часов

Технология сварки и наплавки в среде защитных газов. Технология сварки и наплавки в среде углекислого газа при восстановлении деталей машин. Аргонно-дуговая сварка и наплавка. Газовая сварка. Автоматическая вибродуговая наплавка. Автоматическая вибродуговая наплавка.

Демонстрации

- «Восстановление автомобильных деталей сваркой и наплавкой»

УП.04 Учебная практика 134 часа;

- «Сварка в стык в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».
- «Сварка внахлест в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».
- «Сварка в стык нержавеющей стали в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».
- «Сварка внахлест нержавеющей стали в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».
- «Наплавка плоских поверхностей сталей в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».
- «Наплавка цилиндрических поверхностей сталей в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».
- «Сварка в стык цилиндрических поверхностей тонколистового металла в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».
- «Устранение дефектов основного металла в среде защитных газов при восстановлении деталей машин».

Демонстрационный экзамен 6 часов ,

Изготовление конструкции из тонколистового материала в различных пространственных положениях и устранение дефекта конструкции методом наплавки.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы.

5.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Образовательная организация, реализует программу дополнительного профессионального образования посредством реализации дополнительной профессиональной программы (программы повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки) по компетенции «Сварочные технологии», располагает соответствующей материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, необходимых для осуществления данной программы.

Материально-техническая база должна соответствовать инфраструктурному листу по компетенции WSR «Сварочные технологии».

1. Оборудование:

2. инверторы, плазмотрон, полуавтоматы/автоматы для сварки плавящимся электродом;
3. п/автоматы для сварки неплавящимся электродом;
4. рабочие кабинки;
5. сварочные столы;
6. вентиляция;
7. электродержатели;
8. шланги и токопроводы;
9. средства индивидуальной защиты сварщиков;
10. пост плазменной резки;
11. слесарные тиски;
12. верстак;
13. отрезная шлифмашина,
14. компрессор;

2. Инструменты и приспособления:

Набор слесарного инструмента:

- молотки – шлакоотделители;
- зубило, трубкины, керн;
- УШМ, металлические щетки и диски к УШМ, защитные щетки;
- набор шаблонов для проверки размеров швов;
- стальные линейки, угольники, чертилки, маркеры;
- ящик для переноски инструмента,

3. Средства обучения:

- инструкции по безопасности при проведении экскурсии;
- иллюстрированное учебное пособие «Электросварочные и газосварочные работы»;
- укомплектованный пожарный щит;
- действующие эвакуационные пути;
- инструкции по пожаро - и электробезопасности;

- инструкции по безопасным приемам работы;
- инструкционно - технологические карты;
- образцы изделий;
- плакаты;
- макеты;
- средства индивидуальной защиты;

5.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Техническая документация по компетенции WSR Сварочные технологии;
2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков Учебник для студентов среднего профессионального обучения 2-е изд., стер. – М Издательский центр «Академия», 2018. - 272 стр.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений Учебник для студентов среднего профессионального обучения 2-е изд., стер. – М Издательский центр «Академия», 2018. - 240 стр.
4. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой Учебник для студентов среднего профессионального обучения 2-е изд., стер. – М Издательский центр «Академия», 2018. - 192 стр.
5. Лялякин В.П. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением Учебник для студентов среднего профессионального обучения 2-е изд., стер. – М Издательский центр «Академия», 2018. - 192 стр.
6. Зайцев С.А. Технические измерения Учебник для студентов среднего профессионального обучения 2-е изд., стер. – М Издательский центр «Академия», 2018. - 368 стр.
7. Ярочкина Г.В. Электротехника Учебник для студентов среднего профессионального обучения 3-е изд., стер. – М Издательский центр «Академия», 2019. - 240 стр.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Технология производства сварных конструкций и сварочное оборудование Учебник для студентов среднего профессионального обучения 2-е изд., стер. – М Издательский центр «Академия», 2018. - 256 стр.
2. Овчинников В.В. Технология производства сварных конструкций Учебник для студентов среднего профессионального обучения – М Издательский центр «Академия», 2018. - 272 стр.
3. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Практикум: учебное пособие: рекомендовано ФГАУ «ФИРО» - 2-е изд., стер. 2018 – 160 с.;

5.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося по ДПО составляет 254 академических часа, включая экзамен и все виды практических и теоретических работ.

Изучение всех разделов программы ДПО является обязательным.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме демонстрационного экзамена по критериям оценивания компетенции WSR с выдачей диплома.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы дополнительного профессионального образования по компетенции «Сварочные технологии» должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее специальное или высшее образование по направлению подготовки и/или по соответствующим компетенциям.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	