

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ № 17

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
ПМ. 02 Выполнение сварки и резки средней сложности работ
по профессии НПО 190629.08
Слесарь по ремонту строительных машин

г. Гаврилов-Ям,
2014

СОГЛАСОВАНО:

Председатель метод. комиссии

_____ Е.А. Антонова

«_____» _____ 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УПР

_____ Т.Л. Созинова

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее – НПО) 190629.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Автор: Власов Павел Сергеевич - мастер производственного обучения ГОУ НПО ЯО профессионального лицея № 17

2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.02)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ. 02 Выполнение сварки и резки средней сложности работ		502	2
МДК 02.01. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов		312	
1.Технология электродуговой сварки и резки металла.		82	
Тема1.1. Общие сведения об основных видах сварки	Содержание. Общие сведения об основных видах сварки. Классификация сварки плавлением. Сущность основных способов сварки плавлением.	2	
Тема 1.2.Сварные швы и соединения	Виды сварных швов и соединений. Стыковые и угловые сварные швы. Стыковые, нахлесточные, угловые, тавровые и торцевые сварные соединения. Обозначение сварных швов на чертежах.	3	
	Практические занятия Расшифровка условных обозначений сварных швов на чертежах	4	
	Чтение чертежей сварных соединений		
Тема1. 3. Сварочный пост.	Содержание. Сварочный пост. Назначение, виды, комплектация, оборудование.	6	
	Инструмент, приспособления сварочного поста. Виды, назначение, правила пользования.		
	Организация рабочего места сварочного поста		
	Техника безопасности. Правила техники безопасности при обслуживании оборудования сварочного поста. Правила обращения с оборудованием.		
	Практические занятия Организация рабочего места сварочного поста	3	
	Изучение оборудования, инструментов, приспособлений сварочного поста.		

Тема1. 4. Источники питания сварочной дуги	Содержание		18		
	Источники питания. Назначение, классификация, технические характеристики, маркировка. Основные требования к источникам питания. Динамические свойства источников питания, режим их работы. Правила обслуживания источников питания. Возможные неисправности источников питания				
	Сварочные трансформаторы. Классификация, паспортные данные, технические характеристики, устройство, принцип действия, области применения. Способы регулирования тока сварочных трансформаторов				
	Сварочные выпрямители. Классификация, паспортные данные, технические характеристики, устройство, принцип действия, области применения				
	Сварочные преобразователи. Классификация, паспортные данные, технические характеристики, устройство, принцип действия, области применения				
	Сварочные агрегаты. Технические характеристики, паспортные данные, устройство, принцип действия, области применения				
	Сварочные многопостовые системы. Назначение, принципиальная схема, способы защиты от перегрузок				
	Лабораторные работы Изучение устройства сварочного т трансформатора и снятие внешней характеристики				6
	Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики				
	Изучение устройства сварочного преобразователя				
Практические занятия Изучение и расшифровка условных обозначений сварочных трансформаторов		2			
Изучение и расшифровка условных обозначений сварочных выпрямителей					
Тема1. 5. Технология электродуговой сварки и резки металла	Содержание.		14	2	
	1	Техника и технология ручной дуговой сварки. Определение, понятие режима сварки. Основные и дополнительные данные режима. Влияние элементов режима на глубину провара, на геометрические размеры шва. Организация рабочего места и техника безопасности при РДС.			
	2	Сварка плавлением. Сущность, виды, особенности, область применения. Металлургические процессы при сварке плавлением. Классификация напряжений и деформаций.			
	3	Техника сварки. Наплавка валика. Способы зажигания дуги. Влияние длины дуги на качество шва. Принципы выбора длины дуги. Влияние наклона электрода на качество сварки. Колебательные движения электрода			
	4	Сварка швов в различных положениях. Техника сварки, режимы сварки. Техника сварки швов различной протяженности.			
	Лабораторные работы				3

	1.	Определение геометрических размеров швов в зависимости от условий сварки		
	2	Выбор параметров режима при ручной дуговой сварке		
	3	Влияние силы сварочного тока на глубину проплавления		
Тема 1.6.Сварочные материалы	Содержание		12	
	1.	Сварочные электроды. Классификация, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение		
	2	Покрытия электродов. Назначение покрытия. ГОСТ на покрытие электродов. Технология изготовления покрытых электродов		
	3.	Электроды для сварки низкоуглеродистых и легированных сталей. Классификация, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение		
	4.	Электроды для сварки высоколегированных и теплоустойчивых сталей Классификация, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение.		
	5	Подготовка электродов к сварке. Зависимость между диаметром электрода, толщиной стали и силой тока. Требования по подготовке электродов		
	1.	Лабораторные работы Влияние диаметра электрода на глубину проплавления	3	
	2.	Выбор диаметра электрода в зависимости от вида соединения и толщины металла		
		Практические занятия	1	
		Расшифровка марок сварочных электродов		
Тема1. 7. Особенности сварки углеродистых и легированных сталей	Содержание		8	
	1.	Сварка углеродистых сталей. Сведения об углеродистых сталях. Классификация сталей по свариваемости. Факторы, влияющие на сварку сталей. Группа сталей по свариваемости. Эмпирическая формула свариваемости сталей		
	2.	Сварка высоколегированных сталей. Особенности сварки, классификация по структуре марок сталей, режимы сварки, сварочные материалы.		
	3	Сварка теплоустойчивых сталей, термически упрочненных сталей Понятие «теплоустойчивость». Особенности сварки, режимы сварки, сварочные материалы		
		Практические занятия	2	
		Определение свариваемости сталей эмпирическим способом		
Тема1.8. Сварка цветных металлов и сплавов	Содержание		6	
	1.	Особенности сварки цветных металлов и сплавов. Виды сварки меди: сварка покрытыми электродами. Сварка алюминия и сплавов. Подготовка к сварке Сварка бронзы, латуни, титана и магния. Состав флюсов и электродных покрытий.		
		Практические занятия Расчет режимов сварки алюминия и меди	1	

Тема 1.9. Сварка чугуна	1.	Содержание Особенности сварки чугуна. Применение и свойства чугунов, возможность сварки чугуна. Холодная и горячая сварка чугуна: сущность сварки, достоинства, недостатки	6
	2.	Электроды для сварки чугуна. Маркировка, упаковка, хранение	
	1	Практические занятия Расчет режимов сварки чугуна	1
Тема 1.10 Ручная дуговая кислородная резка	Содержание		7
	1.	Ручная кислородно-дуговая и воздушно-дуговая резка. Сущность резки металла. Режимы резки и принципы их выбора. Техника дуговой резки металла	
	2.	Резаки. Классификация, устройство, подготовка к работе, правила эксплуатации	
		Лабораторные работы Изучение устройства и практические испытания инжекторных резаков	
		Самостоятельная работа при изучении раздела Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Составление конспекта по темам «Сварка тонколистовой стали», «Высокопроизводительные способы сварки», «Механизированные способы сварки чугуна», «Сварка давлением». 2. Подготовка презентации по темам «Выбор особых способов ручной дуговой сварки для повышения производительности труда», «Анализ и совершенствование технологии РДС кольцевых стыков трубопроводов» . 3. Составление конспекта по разделам ГОСТа 9466-75, ГОСТа 9467-75. Подготовка сообщения по теме “ Номенклатура и устройство переносных сварочных аппаратов бытового назначения”.	20
	Учебная практика Виды работ Прихватка и дуговая сварка швов в нижнем положении: прихватка плит, стоек, уголков, каркасов, фланцев из металла толщиной свыше 3мм Сборка и дуговая наплавка валиков и сварка пластин в наклонном, вертикальном, горизонтальном и потолочном положениях шва Подбор диаметра электрода и силы тока в зависимости от положения шва Сборка и сварка простых конструкций: кронштейнов, рам, каркасов, приваривание к конструкциям деталей крепления, планок, бобышек, стеллажи, ящики, печи и др. Баки, сосуды, емкости, трубопроводы из углеродистой и низколегированной стали под налив водой Сварка чугуна электродами марок С2-4, МН2, О332 и др. Сварка чугуна с подогревом и без подогрева	132	

		<p>Сварка пластин из легированной стали Подбор типа и марки электродов Составление техпроцессов сварки легированных сталей Сварка пластин из цветных металлов. Прихватка - бобышки, доньшки, крестовины, перегородки, ребра, стаканы, фланцы, штуцеры в собранных сварных узлах из алюминиевых и медных сплавов. Рамы из алюминиевых сплавов, крепления мебели и изделий из цветных сплавов, изделия из алюминиевых сплавов толщиной металла более 3 мм (кожухи, желоба, панели, кронштейны). Простые изделия из титана и его сплавов- сварка Резка цветных металлов, чугуна, высоколегированных сталей. Плазменная резка изделий из чугуна, цветных металлов и сплавов, высоколегированных сталей</p>		
2.Технология газовой сварки и резки			37	
Тема 2.1. Материалы для газовой сварки		Содержание	12	2
	1	Газовая сварка. Сущность процесса газовой сварки, применение, достоинства и недостатки		
	2	Газы, применяемые при сварке. Кислород, водород, ацетилен, метан, нефтяной газ, пропан: получение, свойства, хранение		
	3	Флюсы, присадочная проволока. Свойства, маркировка, технические требования, применение		
	4	Горючие жидкости. Разновидности, свойства, применение. ТБ при обращении с горючими газами.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение химического состава и расшифровка маркировки присадочной проволоки		
2	Изучение химического состава флюсов			
Тема 2.2. Оборудование поста для газовой сварки		Содержание	13	2
	1	Пост для газовой сварки. Оборудование, инструменты, правила обращения		
	2	Ацетиленовые генераторы. Назначение, классификация, устройство, правила обслуживания		
	3	Предохранительные затворы. Назначение, классификация, виды, устройство, правила обслуживания.		
	4	Баллоны для сжатых газов. Назначение, устройство, паспортные данные, ТБ при их обслуживании		
	5	Редукторы для сжатых газов. Назначение, классификация, принцип действия, устройство. Рукава, шланги		
	6	Сварочные горелки. Назначение, классификация, устройство		
	Лабораторные работы:		10	
	1	Изучение устройства и практические испытания инжекторной горелки		
	2	Изучение конструктивных особенностей и испытание в работе ацетилено-кислородного резака		

	3	Изучение устройства ацетиленового генератора		
Тема 2.3. Техника и технология газовой сварки	Содержание		12	2
	1	Сварочное пламя. Виды, строение, фазы горения.		
	2	Способы ручной газовой сварки. Способы сварки тонких листов. Способы сварки листов средней толщины. Способ «левой сварки», способ «правой сварки». Особенности, различия. применение. Способ «сварка ванночками»		
	3	Техника сварки швов. Сварка в нижнем, наклонном, вертикальном и потолочном положениях. Сварка толстолистовой стали. Сварка трубных соединений		
	4	Техника безопасности и охрана труда. Правила ТБ при газовой сварке. Режимы труда и отдыха при газовой сварке		
	Лабораторные работы		8	
	1	Выбор показателей режима газовой сварки		
	2	Способы ручной газовой сварки		
	3	Техника сварки швов		
Самостоятельная работа при изучении раздела		20		
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление конспекта по разделам ГОСТа 5190-78, ГОСТа 13861-89, ГОСТа 9356-75, ГОСТа 1077-79Е. 2. Подготовка сообщения по теме “Специальные способы газовой сварки”. 3. Подготовка сообщений по темам «Газовая сварка высоколегированных сталей и сплавов», «Газовая сварка цветных металлов и сплавов». 4. Подготовка сообщения по теме “Газосварочное оборудование бытового назначения”. 				
Учебная практика		30		
<p>Виды работ</p> <p>Ознакомление с оборудованием для газовой сварки</p> <p>Газовая наплавка валиков и сварка пластин из низкоуглеродистой стали при нижнем, наклонном и вертикальном положении шва</p> <p>Подбор мундштука и горелки в зависимости от толщины металла</p> <p>Подбор сварочной проволоки</p> <p>Выполнение газовой сварки правым и левым способами</p> <p>Сварка цветных металлов и сплавов: арматура из оловянных бронз и латуни под пробное давление 15,5 атм- устранение дефектов наплавлением, диски тормозные бронзовые- устранение раковин, трубы газовыхлопные медные, устранение трещин и раковин в чугунных изделиях.</p> <p>Сварка на газах-заменителях ацетилена</p>				
Тема 3. Электросварочные работы на автоматических и			32	

полуавтоматических машинах			
Тема 3.1. Электросварочные работы на автоматических машинах	Содержание		16
	1	Автоматическая сварка. Сущность, достоинства и недостатки, области применения.	
	2	Автоматическая сварка под флюсом. Оборудование и материалы для автоматической сварки под флюсом. Технология автоматической сварки под флюсом. Флюсовые подушки. Режимы автоматической сварки под флюсом. Настройка автоматов на режим. Вспомогательное оборудование для сварки под флюсом.	
	3	Автоматическая сварка в защитных газах. Применение, технология автоматической сварки в защитных газах, достоинства и недостатки.	
	4	Автоматическая сварка порошковой и самозащитной проволокой. Применение, технология автоматической сварки порошковой и самозащитной проволокой, достоинства и недостатки.	
	5	Плазменная сварка. Применение, оборудование и технология автоматической плазменной сварки, достоинства и недостатки.	
	6	Техника безопасности при автоматической сварке. Правила ТБ и организация рабочего места при автоматической сварке	
	Лабораторные занятия		12
	1	Выбор параметров режима сварки углеродистых сталей на флюсовой подушке	
	2	Изучение влияния диаметра сварочной проволоки на формирование шва	
	3	Автоматическая сварка в защитных газах.	
	4	Автоматическая сварка порошковой и самозащитной проволокой.	
	5	Плазменная сварка	
Тема 3.2 Электросварочные работы на полуавтоматических машинах	Содержание		16
	1	Полуавтоматическая сварка. Сущность, достоинства, недостатки, области применения.	
	2.	Сварочные полуавтоматы. Назначение, классификация, паспортные данные, технические характеристики, принцип действия, устройство.	
	3	Сварочная проволока. Назначение, химический состав, маркировка, хранение. Механизм подачи проволоки: назначение, конструкция	
	4	Сварочные горелки Назначение, типы, конструктивные особенности.	
	5	Технология полуавтоматической сварки. Режим сварки: показатели режима, способы настройки на режим Полуавтоматическая сварка в защитных газах	
	6	Техника безопасности при полуавтоматической сварке. Правила ТБ и организация рабочего места при полуавтоматической сварке	
	Практические занятия		8

	1	Организация рабочего места для полуавтоматической сварки	
	2	Изучение конструкций шланговых полуавтоматов	
	3	Изучение режима сварки, способов настройки на режим	
	4	Устройство и принцип действия сварочных полуавтоматов	
		<p>Самостоятельная работа при изучении раздела Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление конспекта по теме «Односторонняя автоматическая сварка под флюсом». 2. Составление конспекта по теме «Двухсторонняя автоматическая сварка под флюсом». 3. Составление конспекта по разделам ГОСТа 15164-78. 4. Подготовка презентации по теме «Сварочные материалы при дуговой сварке в защитных газах». Подготовка сообщения по теме “ Устройство сварочных полуавтоматов бытового назначения”.	40
		<p>Учебная практика Виды работ Упражнения в выполнении автоматической сварки под слоем флюса Упражнения в пользовании полуавтоматом Наплавка валиков на пластины Выполнение работ по сварке металлоконструкций: -автоматическая сварка: сварка двутавровых балок, безреберных конструкций (резервуаров, диффузоров, канистр), трубопроводов; -полуавтоматическая сварка: сварка котлов, кожухов, безнапорных трубопроводов, каркасов теплиц, стульев, табуреток, кожухов ограждения и др. слабонагруженных узлов сельхозмашин, рамы кроватей, сетки панцирные и ромбические</p>	36
Тема 4. Дефекты и способы испытания сварных швов			18
Тема 4.1. Дефекты сварных швов и их исправление	1	<p>Содержание Дефекты сварных швов. Классификация дефектов. Характеристика наружных и внутренних дефектов. Причины возникновения дефектов</p>	2
	2	<p>Влияние дефектов на качество изделий. Исправление дефектов</p>	
	1	<p>Лабораторные работы Визуальное определение дефектов сварного стыкового шва</p>	2
Тема 4.2 Контроль качества сварных соединений	1	<p>Содержание Методы контроля качества сварных соединений. Классификация методов контроля. Этапы контроля</p>	14
	2	Разрушающие методы контроля.	

		Области применения, достоинства, недостатки. Механические испытания: статические, динамические, испытания на усталость. Определение механических свойств и структуры металла сварных соединений.	
	3	Неразрушающие методы контроля. Классификация видов контроля. Контроль внешним осмотром и измерением. Радиационные методы контроля. Акустические методы контроля. Магнитные и вихретоковые методы контроля . Гидравлические методы. Пневматические методы. Контроль проникающими веществами. Сравнительная эффективность методов неразрушающего контроля	
		Лабораторные работы Испытание плотности сварного шва стыкового соединения керосином.	2
		Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Составление таблицы по теме «Дефекты сварных швов и способы их предотвращения». 2. Подготовка сообщения по теме: «Различные методы контроля сварных соединений». 3. Подготовка презентации по теме «Методы контроля сварных соединений» 4. Составление конспекта по теме «Современное портативное оборудование для контроля сварных швов». Составление конспекта по разделам ГОСТа 5264-80, ГОСТа 11534-75,ГОСТ а15467-79, ГОСТа 2601-84, ГОСТа 3242-79	20
		Производственная практика Виды работ Сборка и сварка пластин в различных пространственных положениях шва с последующей экспертной оценкой дефектов швов. Сборка и дуговая сварка простых и средней сложности конструкций с последующей экспертной оценкой дефектов швов: сварка рам, ферм, дверей, фланцев, печей, сварка регистров отопления, кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной металла более 2мм. Газовая сварка пластин в различных положениях шва с последующей экспертной оценкой дефектов швов. Правка после сварки двутавровых балок, ребер жесткости на листовых конструкциях, желобов, шнеков, труб, отводов труб, стенок аппаратов.	30
Тема 5. Сварные конструкции		Содержание	11
	1	Классификации сварных конструкций. Принципы технологической классификации. Понятие «технологичность конструкции». Критерии оценки технологичности сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Типовые сварные конструкции. Группы сварных конструкций.	
	2	Технологический процесс изготовления сварных конструкций.	

		Понятия: «технологический процесс», «технологическая операция», «переход». Основные и вспомогательные операции технологического процесса. Заготовительное производство. Сборочно-сварочное производство. Универсальные приспособления и инструменты для сборки и контроля качества сборки	
		Лабораторные занятия	2
		Устройство шестеренчатого редуктора и определение его передаточного числа	
		Практические занятия	2
		Разработка технологического процесса сборки и сварки конструкции средней сложности	
Самостоятельная работа при изучении раздела			27
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
1. Подготовка презентации по теме «Универсальные переносные приспособления, применяемые при сборке сварных конструкций».			
2. Разработка техпроцесса сборки простых металлоконструкций (урны, ящика, печи).			
3. Составление конспекта по разделам ГОСТа 5264-80, ГОСТа 11534-75.			
4. Составление кластера по теме «Типовые детали машин и способы их соединения».			
Составление кластера по теме «Передачи вращательного движения и механизмы преобразования движения».			
Производственная практика			30
Виды работ			
Сборка и сварка простых и средней сложности металлоконструкций: двутавровые балки, печи, ящики, урны, крышки, фланцы, штуцера, емкости, трубы и др.			
Разработка карт технологического процесса сборки			
Выполнение сварочных работ ручной дуговой сваркой деталей, узлов и конструкций из углеродистых и легированных сталей, чугуна во всех пространственных положениях сварного шва.			
Выполнение ручной воздушно-дуговой резки и строжки углеродистых, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов. Газовая сварка металлоконструкций из углеродистой и легированной стали при соединении деталей в стык со скосом кромок во всех пространственных положениях сварного шва (кроме потолочного).			
Выполнение газовой сварки трубных конструкций в неповоротном и горизонтальном положении.			
Выполнение газовой сварки металлов и их сплавов в нижнем и вертикальном положении сварочного шва.			
Выполнение газовой сварки сварного шва из листового металла толщиной 4 мм.			
Выполнение газовой сварки заплат и трещин автомобилей, бензобаков, глушителей во всех пространственных положениях			
Тема 6. Выполнение наплавки твердыми сплавами			
Тема 6.1. Назначение, классификация и области применения наплавочных работ	1	Содержание Определение наплавки, ее виды. Восстановительная и изготовительная наплавка. Основные требования, предъявляемые к наплавке. Области применения наплавочных работ.	2
Тема 6.2. Материалы, применяемые для наплавки	1	Содержание Виды материалов, применяемых для наплавки. Специальные наплавочные электроды для ручной дуговой наплавки; литые присадочные прутки для дуговой наплавки неплавящимися электродами; наплавочные проволоки для восстановления размеров изношенных	3

		деталей; порошковые проволоки для износостойкой наплавки; наплавочные порошки для плазменной наплавки	
		Практические занятия Выбор материалов для различных способов наплавки и расшифровка их обозначений	2
Тема 6.3.Наплавка твердыми сплавами		Содержание Ручная дуговая наплавка Дуговая наплавка под флюсом; дуговая наплавка в защитных газах: основные достоинства и недостатки; принципы выбора режимов наплавки.	2
	1	Лабораторные занятия Выбор параметров режима наплавки простых деталей.	5
	2	Выбор параметров наплавки твердыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе деталей средней сложности	
Тема 6.4. Устранение дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление наплавкой		Содержание Техника удаления наплавкой дефектов В крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление.	2
		Лабораторные занятия Определение дефектов в деталях и выбор способа наплавки для их устранения.	4
Тема 6. 5. Технологический процесс ручной дуговой наплавки	1	Содержание Подготовка поверхностей под наплавку и технология ручной дуговой наплавки. Порядок наложения валиков при различных способах наплавки: наплавка больших поверхностей, наплавка фасонных поверхностей, наплавка тел вращения. Режимы наплавки.	4
	1	Лабораторные занятия Подготовка оборудования и выбор параметров режимов наплавки больших поверхностей.	8
	2	Подготовка оборудования и выбор параметров режимов наплавки фасонных поверхностей.	
	3	Подготовка оборудования и выбор параметров режимов наплавки тел вращения.	
Тема 6.6. Газовая наплавка	1	Содержание Сущность процесса газовой наплавки. Назначение и области применения.	6
	2	Технология наплавки латуни. Назначение, режимы газовой наплавки (состав пламени, мощность пламени) , наплавляемые металлы, флюсы; основные затруднения при газовой наплавке латуни и меры по их устранению; последовательность операций и техника газовой наплавки латуни; обработка швов от флюса после наплавки	
	3	Технология газовой наплавки твердыми сплавами. Назначение, режимы наплавки, подготовка поверхности к наплавке, предварительный подогрев детали, наплавочные твердые сплавы, флюсы; основные затруднения при наплавке твердыми сплавами и меры по их устранению; последовательность операций и техника газовой наплавки твердыми сплавами; термообработка и обработка швов от флюса после наплавки.	
	4	Технология газопорошковой наплавки. Сущность процесса и его назначение, режимы наплавки, наплавочные порошки; основные затруднения при газопорошковой наплавке и меры по их устранению; последовательность операций и техника газопорошковой наплавки; обработка наплавленного материала	
		Лабораторные занятия	8

	1	Подготовка поверхностей для наплавочных работ и выбор параметров режима газовой наплавки латуни	
	2	Подготовка поверхностей для наплавочных работ и выбор параметров газовой наплавки твердыми сплавами	
	3	Подготовка поверхностей для наплавочных работ и выбор параметров режима газопорошковой наплавки	
Тема 6.7. Технологические приемы автоматического и механизированного наплавления дефектов деталей машин, механизмов и конструкций		Содержание	10
	1	Технологический процесс автоматической и полуавтоматической наплавки под флюсом. Особенности процесса, наплавочные материалы; техника выполнения наплавки под флюсом.	
	2	Технологический процесс автоматической и полуавтоматической наплавки в среде защитных газов. Отличие процесса от процесса наплавки под флюсом; наплавочные материалы, техника выполнения наплавки в защитных газах	
	3	Технология наплавки порошковой проволокой с внутренней защитой. Особенности способов и техники наплавки; применяемая порошковая проволока.	
	4	Технологический процесс наплавления нагретых баллонов и труб. Особенности процесса и техники наплавления	
	5	Технологические приемы наплавления раковин и трещин. В деталях, узлах и отливках различной сложности	
	1	Лабораторные занятия Подготовка оборудования и выбор параметров режима наплавки под флюсом.	12
	2	Подготовка оборудования и выбор параметров режима наплавки в среде защитных газов.	
	3	Составление технологической карты процесса наплавления баллонов и труб.	
	4	Выявление дефектов в деталях (раковин, трещин) и выбор методов их устранения	

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела . Изучение технологических процессов дуговой наплавки деталей; газовой наплавки; автоматического и механизированного наплавления (выполнение домашних заданий, подготовка докладов, сообщений, рефератов, презентаций по разделу 2). Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление конспекта по теме “Технология и техника вибродуговой наплавки”. 2. Составление конспекта по теме “Технология и техника электрошлаковой наплавки”. 3. Подготовка презентации по теме “Сравнительные характеристики способов наплавки: аргонодуговой неплавящимся электродом; плавящимся электродом в защитном газе; ручной дуговой покрытыми электродами; дуговой самозащитной проволокой; плазменной порошком”. 4. Составление конспекта по разделам ГОСТов 21449-75, 21448-75. 5. Подготовка сообщения по теме “Источники питания, применяемые при электродуговой наплавке “. 6. Подготовка сообщения по теме “Многослойная газовая наплавка: выбор режимов; техника наплавки “. 	40
---	-----------

<p>7. Подготовка сообщения по теме “Техника устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой”.</p> <p>8. Подготовка доклада по теме “Отечественное оборудование, применяемое для автоматической и полуавтоматической наплавки под флюсом; в среде защитных газов”.</p> <p>9. Составление конспекта по теме “Технология электроннолучевой наплавки”.</p> <p>10. Подготовка сообщения по теме “Технология индукционной наплавки”..</p>	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наплавление простых деталей. 2. Наплавление дефектов деталей и отливок. 3. Наплавление изношенных простых инструментов. 4. Наплавление деталей из углеродистых и конструкционных сталей. 5. Наплавление нагретых баллонов и труб. 6. Наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций. 7. Наплавление сложных деталей, узлов и сложных инструментов. 8. Устранение раковин и трещин наплавкой в простых отливках. 9. Устранение раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности наплавкой. 10. Устранение раковин и трещин в обработанных деталях и узлах. 11. Наплавка твердыми сплавами простых средней сложности деталей. 12. Наплавление твердыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе деталей и узлов средней сложности. 	<p>48</p>

СОГЛАСОВАНО

председатель методической комиссии

Н.В.Плоскина

_____ 2013года

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УПР

Т.Л.Созинова

_____ 2013 года

ГОУ НПО ЯО ПЛ №17 г. Гаврилов-Ям

ПЕРЕЧЕНЬ

**учебно-производственных работ
по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей»
(блок «Газоэлектросварщик»)**

Составил: мастер производственного обучения Головашков А.В.

Месяц	№ тем	Наименование темы подтемы	Кол-во часов	Инструктаж	Упражнения	Наименование учебно-производственных работ	Сложность работ 1-2 разряд
1	2	3	4	5		6	8
Обучение в учебных мастерских							
1 полугодие-132 часа							
	Т-1	Вводное занятие.	3	3		Ознакомление обучающихся с лицеем и мастерской. Правила поведения в мастерской. Распорядок работы мастерской.	
	Т-2	Безопасность труда, пожарная безопасность в мастерских учебного заведения	3	3		Безопасность труда на рабочем месте. Безопасные приемы работы и ограждение рабочих мест. Правила и инструкции по безопасности труда на рабочем месте. Противопожарные мероприятия. Основные причины пожаров в помещениях учебных мастерских и на территории учебных заведений. Огнеопасные места. Мероприятия по предупреждению пожаров. Правила и инструкции по тушению пожаров. Правила и нормы электробезопасности.	
	Т-3	Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки с применением покрытых электродов. Правила эксплуатации оборудования.	6	1	5	1.Организация рабочего места. 2.Присоединение сварочных проводов. 3.Включение и выключение источников питания дуги. 4.Подготовка защитных средств, инструментов и приспособлений сварщика. 5.Регулирование силы тока на разных источниках питания дуги. 6.Зажим электродов в различных электродержателях. 7.Зажигание и поддержание дуги до полного сгорания электродов.	

	Т-4	Подготовка металла к сварке	6	2	4	<ol style="list-style-type: none"> 1.Ознакомление учащихся с измерительным и разметочным инструментом (линейка, метр, штангенциркуль, рулетка и т.д.) 2. Организация рабочего места. 3. Подготовка пластин к разметке. 4. Нанесение параллельных линий с отмером от кромок 5,8 и 13 мм. 5. Нанесение перпендикулярных линий. Построение различных углов и замкнутых контуров Построение угла 90 и деление его на 45 и 30 при помощи циркуля. 6.Заточка чертилок и кернеров. Материалы: сталь листовая-2 мм, размер 200x100 мм. 7. Подготовка и оправка разметочного инструмента. 8. Рубка металла. Механизированная резка листового, профильного металла и труб. Материалы: сталь листовая-5мм, размер 150x100 мм. 9.Вырубка дефектных мест сварного шва. Материалы: сталь листовая-8 мм, размер 200x100 мм. 	
	Т-5	Сварка стыкового соединения в нижнем положении.	18	3	15	<ol style="list-style-type: none"> 1.Организация рабочего места. 2.Подготовка металла к наплавке. 3.Подбор силы тока для наплавки. 4. Наплавка ниточных валиков. 5. Наплавка нормальных валиков. 6. Наплавка уширенных валиков. 7 Сварка стыкового соединения в нижнем положении. 8.Устранение дефектов наплавки. Материалы: электроды диаметром 4 мм-20 шт.на 1 уч-ся, пластины 150x300x8 мм. 	
	Т-6	Сварка таврового соединения наклонным электродом в нижнем положении.	18	3	15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. .Подготовка металла к сварке. 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Наплавка горизонтальных валиков. 5. Сварка таврового соединения наклонным электродом в нижнем положении. <p>Устранение дефектов. Материалы: электроды диаметром 4 мм-15 шт.на 1 уч-ся, сталь листовая 200x50x5мм.</p>	

Т-7	Наплавка горизонтальных валиков на пластинах под углом 45 градусов	18	3	15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Сборка пластин. 5. Наплавка горизонтальных валиков на пластинах под углом 45 градусов. 6. Устранение дефектов. Материалы: электроды диаметром 4 мм- 15 шт. на 1 уч-ся, сталь листовая 200x50x5мм
Т-8	Горизонтальная сварка стыковых соединений на вертикальной плоскости.	18	3	15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Сборка пластин. 5. Горизонтальная сварка стыковых соединений на вертикальной плоскости. 6. Устранение дефектов сварного шва. Материалы: электроды диаметром 4 мм ОЗС, МР, АНО-4 пачки, сталь листовая 200x100x5мм
Т-9	Сварка тавровых соединений в вертикальном положении	18	3	15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Установка пластин в вертикальном положении. 4. Подбор силы сварочного тока 5. Технология и техника дуговой сварки пластин в вертикальном положении. 6. Сварка тавровых соединений в вертикальном положении 7. Устранение дефектов. Материалы: электроды на 15 уч-ся- 4 пачки, сталь 8 мм на 15 уч-ся -120 кг., размер 200x100x8мм
Т-10		18	3	15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Установка пластин в вертикальном положении. 4. Подбор силы сварочного тока 5. Технология и техника дуговой сварки пластин в вертикальном положении. 6. Сварка стыковых соединений в вертикальном положении 7. Устранение дефектов. Материалы: электроды на 15 уч-ся- 4 пачки, сталь 8 мм на 15 уч-ся -120 кг., размер 200x100x8мм

			6	0,5	5,5	<ul style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка сварочного оборудования к работе. 3. Зачистка металла к сварке. 4. Зачистка места сварочного шва. 5. Соблюдение технологий при ручной электросварке. 6. Техника сварки. 7. Сварка пластин в стык, внахлест, в тавр, в угол- в наклонном, горизонтальном и вертикальном положениях. 8. Замечания и устранение дефектов при ручной электросварке. 9. Критерии оценки по ручной электросварке. 	
		Итого	132	27,5	104,5		
	Т-11	Автоматическая и полуавтоматическая сварка в защитном газе.	66	12,5	53,5		
	Т-11.1	Вводное занятие Безопасность труда пожарная безопасность в учебных мастерских. Ознакомление оборудованием. Правила эксплуатации оборудования.	6	3	3	<p>Ознакомление обучающихся с мастерской. Распорядок работы мастерской.</p> <p>Правила безопасности труда на рабочем месте. Правила и инструкции по безопасности труда на рабочем месте.</p> <p>Противопожарные мероприятия. Правила и нормы электробезопасности.</p> <p>Организация рабочего места. Присоединение сварочных проводов. Включение и выключение источников питания дуги. Подготовка защитных средств, инструментов и приспособлений сварщика. Регулирование силы тока на разных источниках питания дуги.</p>	
	11.2.	Подключение, настройка отключение сварочного оборудования.	6	1	5	<ul style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Присоединение сварочных проводов. 3. Включение и выключение источников питания дуги. 4. Подготовка защитных средств, инструментов и приспособлений сварщика. 5. Регулирование силы тока на разных источниках питания дуги. 6. Подключение защитного газа, настройка газовых редукторов. 7. Подключение подогревателей газа. 7. Зажигание и поддержание дуги 	

	11.3.	Наплавка валиков в нижнем положении.	6	1	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Наплавка валиков в нижнем положении. 5. Сборка пластин 6. Устранение дефектов сварного шва. Материалы: сварочная проволока диаметром 0.8, 1.0 или 1,5 мм 5 кг. на 1 уч-ся, газ CO₂, сталь листовая 200x50x5мм 	
	11.4	Сварка стыковых соединений в нижнем положении.	6	1	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Сборка пластин 5. Сварка стыковых соединений в нижнем положении 6. Устранение дефектов сварного шва. <p>Материалы: сварочная проволока диаметром 0.8, 1.0 или 1,5 мм 5 кг. на 1 уч-ся, газ CO₂, сталь листовая 200x50x5мм</p>	
	11.5	Сварка тавровых соединений в нижнем положении.	6	1	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Сборка пластин 5. Сварка тавровых соединений в нижнем положении 6. Устранение дефектов сварного шва. <p>Материалы: сварочная проволока диаметром 0.8, 1.0 или 1,5 мм 5 кг. на 1 уч-ся, газ CO₂, сталь листовая 200x50x5мм</p>	
	11.6	Сварка горизонтальных соединений	6	1	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Сборка пластин 5. Сварка горизонтальных соединений. 6. Устранение дефектов сварного шва. <p>Материалы: сварочная проволока диаметром 0.8, 1.0 или 1,5 мм 5 кг. на 1 уч-ся, газ CO₂, сталь листовая 200x50x5мм</p>	

	11.7	Сварка вертикальных швов сверху вниз.	12	2	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Сборка пластин 5. Сварка вертикальных швов сверху вниз. 6. Устранение дефектов сварного шва. <p>Материалы: сварочная проволока диаметром 0,8, 1,0 или 1,5 мм 5 кг. на 1 уч-ся, газ СО₂, сталь листовая 200x50x5мм</p>	
	11.8.	Сварка вертикальных швов снизу вверх.	12	2	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка металла к сварке 3. Подбор силы сварочного тока. 4. Сборка пластин 5. Сварка вертикальных швов снизу вверх. 6. Устранение дефектов сварного шва. <p>Материалы: сварочная проволока диаметром 0,8, 1,0 или 1,5 мм 5 кг. на 1 уч-ся, газ СО₂, сталь листовая 200x50x5мм</p>	
		Проверочная работа	6	0,5	5,5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка сварочного оборудования к работе. 3. Зачистка металла к сварке. 4. Зачистка места сварочного шва. 5. Соблюдение технологий при ручной сварке. 6. Техника сварки. 7. Сварка пластин в стык, внахлест, в тавр в горизонтальном и вертикальном положениях. Сварка вертикальных швов сверху вниз, снизу вверх. 8. Замечания и устранение дефектов при ручной электросварке. 9. Критерии оценки по автоматической и полуавтоматической электросварке. 	