

Приложение к ОПОП по профессии
15.01.04 Наладчик сварочного и
газоплазморезательного оборудования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС»
(МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 02 «Наладка и регулировка сварочного и
газоплазморезательного оборудования»**

**по профессии ФГОС СПО 15.01.04 Наладчик сварочного и
газоплазморезательного оборудования.**

Срок обучения 3 года 10 мес.

Санкт-Петербург

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.01.04 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**, входящей в состав укрупненной группы **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик:

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **15.01.04 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**, входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Наладка и регулировка сварочного и газоплазморезательного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять наладку автоматических и полуавтоматических сварочных машин для дуговой и контактной сварки.

ПК 2.2. Выполнять наладку резаков для кислородной и кислородно-флюсовой резки металлов.

ПК 2.3. Выполнять наладку полуавтоматических газорезательных машин.

ПК 2.4. Выполнять наладку захватов одностипных промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением в соответствии с правилами проверки на работоспособность и точность позиционирования.

ПК 2.5. Выполнять наладку специальных установок для подводной кислородной резки металла.

ПК 2.6. Выполнять наладку различных приспособлений для сварки и резки металлов.

ПК 2.7. Выполнять подналадку высокочастотных установок и машин.

ПК 2.8. Осуществлять регулировку систем пневмомеханического и гидромеханического приводов.

Программа профессионального модуля может быть использована после соответствующей корректировки в программах профессиональной подготовки по профессиям ОК-016 94:

ОКПР 14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования;

ОКПР 19905 Сварщик на автоматических и полуавтоматических машинах.

Требуется основное общее образование, без предъявления требований к стажу и опыту работы.

Программа профессионального модуля может быть использована в программах повышения квалификации и переподготовки на базе родственных профессий по профессиям ОК- 016 94:

ОКПР 14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования;

ОКПР 19905 Сварщик на автоматических и полуавтоматических машинах.

Требуется профессиональная подготовка без предъявления требований к стажу и опыту работы.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля **должен:**

иметь практический опыт:

- наладки автоматических и полуавтоматических сварочных машин для дуговой и контактной сварки;
- наладки резаков для кислородной и кислородно-флюсовой резки металлов;
- наладки полуавтоматических газорезательных машин;
- наладки захватов односторонних промышленных манипуляторов с программным управлением в соответствии с правилами проверки на работоспособность и точность позиционирования;
- наладки специальных установок для подводной кислородной резки металла;
- наладки различных приспособлений для сварки и резки металлов;
- подналадки высокочастотных установок и машин;
- регулировки систем пневмомеханического и гидромеханического приводов;

уметь:

- читать функциональные и принципиальные схемы электрооборудования;
- осуществлять подбор режимов и наладку сварочной установки в зависимости от типа сварного соединения и свойств свариваемых материалов;
- выполнять наладку автоматических и полуавтоматических сварочных машин и установок, устранять дефекты в их работе;
- выполнять наладку различных приспособлений для сварки и резки металлов;
- выполнять наладку резаков для кислородной и кислородно-флюсовой резки металлов;
- выполнять наладку машин для контактной сварки;
- выполнять подналадку высокочастотных установок и машин;
- выполнять наладку полуавтоматических газорезательных машин, устранять дефекты в их работе;
- выполнять наладку захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;
- производить наладку специальных установок для подводной кислородной резки металла;
- осуществлять регулировку сварочных механизмов и машин с учетом качества сварного соединения и предотвращения ухудшения свойств материалов, их преждевременного разрушения;
- контролировать работу автоматических и механизированных сварочных установок по измерительным приборам с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);

- обнаруживать и устранять неисправности в основных узлах автоматов и полуавтоматов различного типа;
- выполнять подготовку к работе сварочных машин, их настройку на заданный режим и управление ими;

знать:

- устройство и принцип работы обслуживаемых полуавтоматических электросварочных или газосварочных машин;
- электрические и кинематические схемы управления сварочными установками;
- правила и приемы подготовки к работе сварочных машин, их настройки на заданный режим и управления ими;
- наиболее вероятные дефекты сварочного оборудования, способы их устранения;
- правила наладки и регулирования установок;
- основные свойства свариваемых материалов;
- виды сварных соединений и швов;
- режимы сварки, их подбор;
- способы регулирования режимов;
- характер и принцип действия измерительных приборов, цифровых табло, КИПиА;
- основные слесарно-сборочные работы, выполняемые при устранении дефектов и наладке сварочного оборудования.

Дополнительно за счет вариатива:

- *устройство и принцип работы оборудования магнитно-импульсной сварки;*
- *устройство и принцип работы оборудования кузнечной сварки;*
- *устройство и принцип работы оборудования сварки взрывом;*
- *устройство и принцип работы оборудования диффузионной сварки;*
- *устройство и принцип работы оборудования сварки трением.*

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –**778** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **322** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **215** часов;

внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося –**107** часов;

учебной практики – **312** часов;

производственной практики – **144** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «**Наладка и регулировка сварочного и газоплазморезательного оборудования**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять наладку автоматических и полуавтоматических сварочных машин для дуговой и контактной сварки.
ПК 2.2	Выполнять наладку резаков для кислородной и кислородно-флюсовой резки металлов.
ПК 2.3	Выполнять наладку полуавтоматических газорезательных машин.
ПК 2.4	Выполнять наладку захватов одностипных промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением в соответствии с правилами проверки на работоспособность и точность позиционирования.
ПК 2.5	Выполнять наладку специальных установок для подводной кислородной резки металла.
ПК 2.6	Выполнять наладку различных приспособлений для сварки и резки металлов.
ПК 2.7	Выполнять подналадку высокочастотных установок и машин.
ПК 2.8	Осуществлять регулировку систем пневмомеханического и гидромеханического приводов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 2.1-ПК 2.8	МДК.02.01. Оборудование и аппаратура для автоматической и полуавтоматической сварки металлов	147	70	21	35	42		
ПК 2.1-ПК 2.8	МДК.02.02. Обслуживание и наладка автоматических и полуавтоматических сварочных машин и установок	201	70	21	35	96		
ПК 2.1-ПК 2.8	МДК.02.03. Обслуживание и наладка плазморезательного оборудования	151	41	13	20	90		
ПК 2.1-ПК 2.8	МДК.02.04. Подналадка высокочастотных установок и машин	135	34	10	17	84		
ПК 2.1-ПК 2.8	Учебная практика	312				312		
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144	
	Всего:	778	215	65	107	312	144	

3.2. Содержание обучения по учебной практике (производственному обучению)

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
МДК 02.01. Оборудование и аппаратура для автоматической и полуавтоматической сварки металлов		70(105)	
Тема 1. Источники питания для дуговой сварки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрические характеристики сварочной дуги. Электрические характеристики источников питания. Сварочные свойства источников питания. Основные требования к источникам питания. Способы регулирования сварочного тока. Режимы работы источников питания дуги. Классификация и система обозначения источников питания. Сварочные трансформаторы: классификация, принцип действия. Трансформаторы с нормальным рассеянием. Трансформаторы с увеличенным рассеянием. Конструкции трансформаторов с увеличенным рассеянием. Тиристорные трансформаторы. Конструкции тиристорных трансформаторов. Сварочный трансформатор для электрошлаковой сварки ТШС-1000-3. Выбор трансформаторов для разных способов сварки. Сварочные выпрямители: классификация, общие сведения. Диодные выпрямители, управляемые трансформатором. Конструкции диодных выпрямителей.</p>	<p>29/8/39</p> <p>21</p>	<p>2</p>

	<p>Тиристорные выпрямители. Конструкции тиристорных выпрямителей. Инверторные выпрямители. Элементная база выпрямителей с инвертором. Конструкции инверторных выпрямителей. Многопостовые выпрямительные системы. Конструкции многопостовых выпрямителей. Выбор выпрямителей для разных способов сварки. Сварочные генераторы: классификация, основные параметры. Коллекторные генераторы. Вентильные генераторы. Конструкции вентильных генераторов. Сварочные преобразователи ПД-502 и ПГС-500-1. Сварочные агрегаты АСБ-300-7 и АДД-303У1. Вспомогательные устройства для источников питания. Многопостовые источники питания дуги.</p>		
	<p>Практические занятия:</p> <p>№1. Уравнение электрической цепи при дуговой сварке. №2. Выбор режима работы электросварочного оборудования. №3. Технические характеристики сварочных трансформаторов. №4. Выбор источника питания переменного тока. №5. Технические характеристики сварочных выпрямителей. №6. Выбор выпрямителей для разных способов сварки. №7. Электрические схемы сварочных генераторов. №8. Схемы подключения многопостовых источников питания.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму</p>	10	
Тема 2.	Содержание учебного материала	17/5/27	

Оборудование для дуговой автоматической сварки	Сварочные автоматы: классификация, общие сведения. Требования к оборудованию для автоматической сварки. Принципы регулирования режима дуги. Основные узлы сварочных автоматов. Самоходные сварочные автоматы. Подвесные сварочные автоматы и головки. Сварочный тракторы. Сварочные автоматы для сварки под флюсом. Автоматы для сварки в защитных газах. Газовая аппаратура для сварки в защитных газах. Специальные автоматы. Автоматы для наплавки.	12	2
	Практические занятия:	5	
	№9. Схема автоматического регулирования длины дуги. №10. Схема автомата для сварки плавящимся электродом. №11. Электрическая схема сварочного автомата АДФ-1002. №12. Схема газового редуктора. №13. Схема автомата для наплавки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму		
Тема 3. Оборудование для механизированной дуговой сварки	Содержание учебного материала	13/5/21	
	Сварочные полуавтоматы: классификация, общие сведения Требования к оборудованию для механизированной сварки. Устройство и основные узлы полуавтоматов. Блок управления сварочным процессом полуавтомата. Электрические схемы полуавтоматов. Типовые конструкции сварочных полуавтоматов. Универсальные полуавтоматы.	8	2

	Специальные полуавтоматы.		
	Практические занятия:	5	
	№14. Схема полуавтомата для дуговой сварки. №15. Электрическая схема блока управления сварочным процессом. №16. Электрические схемы полуавтоматов с саморегулированием дуги. №17. Схемы специального шлангового провода и держателя полуавтомата для сварки под флюсом. №18. Электрическая схема полуавтомата для сварки под флюсом.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	8	
Тема 4. Механизация и автоматизация сварочного производства	Содержание учебного материала	11/3/18	
	Механизация сборочных работ. Механизация сварочных работ. Оборудование для закрепления и перемещения свариваемых изделий. Оборудование для установки и перемещения сварочных аппаратов. Оборудование для подъема и передвижения сварщика. Поточные механизированные и автоматические линии. Промышленные роботы для сварки.	7	2
	Практические занятия:	3	
	№19. Оборудование для механизации сборочно-сварочных работ. №20. Оборудование поточных механизированных и автоматических линий. №21. Схема и принцип работы промышленного робота для сварки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	7	
	Дифференцированный зачет	1	
МДК 02.02.		70(105)	

Обслуживание и наладка автоматических и полуавтоматических сварочных машин			
Тема 1. Система технического обслуживания и ремонта электросварочного оборудования	Содержание учебного материала	9/3/14	
	Система технического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания сварочного оборудования. Виды ремонта электросварочного оборудования. Устранение неисправностей. Основные слесарно-сборочные работы, выполняемые при устранении дефектов и наладке сварочного оборудования. Испытательно-наладочные работы. Основные параметры сварочного оборудования.	6	2
	Практические занятия: №1. Основные параметры сварочных автоматов. №2. Основные параметры полуавтоматов для дуговой сварки. №3. Режимы наплавки для приёмосдаточных испытаний.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	5	
Тема 2.	Содержание учебного материала	20/7/25	

Дефекты электро-сварочного оборудования	Технология поиска дефектов. Комбинационный метод поиска дефектов. Последовательный метод поиска дефектов. Эвристический метод поиска дефектов. Способ проверки при технологических переходах. Проверка электрических цепей. Проверка RLC элементов. Проверка полупроводниковых приборов. Интегральные микросхемы. Схемы включения транзистора в логических элементах. Определение неисправностей логических элементов. Поиск неисправностей в электронных схемах. Измерения при наладке и испытаниях. Виды испытаний.	13	2
	Практические занятия:	7	
	№4. Схемы измерения сопротивлений. №5. Схемы измерения ёмкости и индуктивности. №6. Схемы измерения мощности. №7. Система проверок полупроводниковых приборов. №8. Схемы включения транзистора в логических элементах. №9. Схема элементов серии «Логика» Т-101, «Логика» Т-404. №10. Интегральная микросхема К511 ЛА1.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	5	
Тема 3. Наладка систем управления электроприводами	Содержание учебного материала	8/3/12	
	Электропривод как система. Классификация электроприводов. Требования к электроприводам. Технология наладки электроприводов. Принципиальная электрическая схема тиристорного электропривода.	5	2

	Устранение неисправностей в электроприводах постоянного тока. Наладка систем управления электроприводом постоянного тока.		
	Практические занятия:	3	
	№11. Основные технические данные электродвигателей серий КПА и КПК. №12. Внешние соединения и наладка электропривода. №13. Функциональная схема тиристорного преобразователя.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	5	
Тема 4. Ремонт и наладка источников питания	Содержание учебного материала	<i>12/3/22</i>	
	Требования к источникам питания. Ремонт и наладка сварочных трансформаторов серии ТДМ. Ремонт и наладка сварочных трансформаторов серии ТДФ. Ремонт и наладка сварочных трансформаторов серии ТШС. Ремонт и наладка сварочных преобразователей ПСО. Ремонт и наладка сварочных выпрямителей ВДУ. Ремонт и наладка сварочных выпрямителей ВДМ. Ремонт и наладка источников питания плазменной дуги ВПР. Настройка источников питания дуги на заданный режим работы. Обслуживание источников питания дуги.	9	2
	Практические занятия:	3	
	№14. График тока и напряжения на дуге при сварке переменным током с включённым дроселем. №15. График зависимости силы тока и напряжения на дуге от времени перехода капли с электрода в ванну жидкого металла. №16. Неисправности в работе источников питания дуги.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ.	10	

	Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму		
Тема 5. Ремонт и наладка систем автоматического управления процессами сварки.	Содержание учебного материала	21/5/31	
	Режимы сварки и дефекты формирования шва. Шланговые полуавтоматы, ремонт и наладка. Ремонт и наладка блоков управления процессами сварки. Принципиальная электрическая схема блоков циклов БУСП-1. Техническое обслуживание полуавтоматов для дуговой сварки. Сварочные автоматы, ремонт и наладка. Ремонт и наладка базовой модели сварочного автомата А1401. Функциональная схема сварочного автомата А1401. Принципиальная электрическая схема сварочного автомата А1401. Техническое обслуживание автоматов для дуговой сварки. Наладка машин для контактной сварки. Наладка основных узлов механических полуавтоматов для контактной сварки. Наладка установок для плазменной сварки. Наладка захватов промышленных роботов. Техническая документация для наладки. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при наладке сварочных автоматов и полуавтоматов.	15	2
	Практические занятия:	5	
	№17. Принципиальная электрическая схема блоков циклов БУСП-1. №18. Циклограмма работы блоков циклов БУСП. №19. Неисправности в работе полуавтоматов, причины и способы устранения. №20. Функциональная схема и наладка сварочного автомата А1401. №21. Неисправности в работе сварочных автоматов, причины и способы устранения.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	10	

	<p>Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму</p>		
	Дифференцированный зачет	1	
МДК 02.03. Обслуживание и наладка газоплазморезательного оборудования		41(61)	
Тема 1. Обслуживание и наладка резаков кислородной и кислородно-флюсовой резки	Содержание учебного материала	15/5/21	
	<p>Резаки для кислородной резки, работающие на горючих газах. Предварительные испытания нового резака. Правила эксплуатации резаков. Неисправности резаков и способы их устранения. Наладка и ремонт мунштука и головки резака. Наладка и ремонт инжектора, смесительной камеры, вентиля. Ремонт уплотнительной поверхности шланговых штуцеров. Ремонт тележки и циркуля резака. Подготовка к работе керосинореза. Правила эксплуатации керосинореза. Оборудование для кислородно-флюсовой резки. Резаки для кислородно-флюсовой резки. Правила эксплуатации резака для кислородно-флюсовой резки. Подача флюса при кислородно-флюсовой резке. Подготовка и работа флюсопитателя. Установки для кислородно-флюсовой резки. Устранение неполадок в работе УРХС.</p>	10	2
	Практические занятия:	5	

	<p>№1. Предварительные испытания нового резака.</p> <p>№2. Неисправности резаков и способы их устранения.</p> <p>№3. Подготовка к работе и эксплуатация керосинореза.</p> <p>№4. Схемы и принцип работы установок для кислородно-флюсовой резки.</p> <p>№5. Неисправности в работе установок УРХС и способы их устранения.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму.</p>	6	
<p>Тема 2. Обслуживание и наладка аппаратуры для кислородной резки металла</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	7/2/11	
	<p>Машины для кислородной резки. Переносные машины для кислородной резки «Микрон-2»; МГП-2. Переносная газорезательная машина «Спутник». Переносной фланцerez ПГФ-2-67. Стационарные шарнирные машины АСШ-70. Стационарные машины для резки: СГУ-61; «Одесса».</p>	5	2
	<p>Практические занятия:</p>	2	
	<p>№6. Устройство и принцип работы машин для кислородной резки. №7. Неполадки оборудования кислородной резки, их причины и способы устранения.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму</p>	4	
<p>Тема 3.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	9/3/15	

Обслуживание и наладка аппаратуры для плазменной резки.	Аппаратура для ручной плазменной резки с водным охлаждением резака. Аппаратура для ручной плазменной резки с воздушным охлаждением резака. Правила эксплуатации аппаратуры для плазменной резки. Техническое обслуживание аппаратуры для плазменной резки. Наладка аппаратуры для плазменной резки. Наладка плазмотронов. Характерные неисправности и методы их устранения. Полуавтоматы и переносные машины для плазменной резки. Портальные машины для плазменной резки. Портально-консольные и шарнирные машины для плазменной резки. Наладка машин для плазменной резки Наладка систем перемещения и слежения за высотой резака. Безопасность при эксплуатации аппаратуры для плазменной резки.	6	2
	Практические занятия:	3	
	№8. Правила эксплуатации аппаратуры для воздушно-плазменной резки. №9. Неисправности плазмотронов, их причины и способы устранения. №10. Техническое обслуживание аппаратов плазменной резки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	6	
Тема 4.	Содержание учебного материала	10/3/14	
Обслуживание и наладка аппаратуры различных видов термической резки.	Оборудование для дуговой резки угольными и металлическими электродами. Оборудование аргонодуговой резки неплавящимся электродом. Оборудование для электрокислородной подводной резки. Оборудование полуавтоматической электрокислородной подводной резки. Оборудование для бензокислородной подводной резки. Оборудование плазменно-дуговой подводной резки. Оборудование для газовой резки. Обслуживание и наладка оборудования	6	2

	для газовой резки. Оборудование для лазерной резки. Система фокусировки. Система охлаждения. Юстировка лазеров. Обслуживание и наладка лазерной установки.		
	Практические занятия:	3	
	№11. Оборудование для кислородно-дуговой резки стальным электродом. №12. Схема оборудования для подводной резки. №13. Оборудование для газовой резки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	4	
	Дифференцированный зачет	1	
МДК 02.04. Подналадка высокочастотных установок и машин		34(51)	
Тема 1. Физика высокочастотных волн.	Содержание учебного материала	7/5/10	
	Электромагнитная индукция. Поверхностный эффект и глубина проникновения тока. Эффект близости и кольцевой (катушечный) эффект. Магнитная проницаемость веществ. Влияние магнитопровода на распределение тока. Нагрев при высоких частотах. Влияние экранов на распределение тока.	5	2
	Практические занятия:	2	
	№1. Влияние эффектов на распределение тока. №2. Влияние экранов на распределение тока.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	3	
Тема 2. Подналадка высокочастотных контактных машин.		10/3/16	
	Содержание учебного материала	7	
	Механизм процесса высокочастотной сварки. Способы передачи энергии к свариваемым кромкам. Машины для высокочастотной контактной сварки. Обслуживание и контроль работы машины. Установки с ламповыми высокочастотными генераторами. Техническое обслуживание ламповых высокочастотных генераторов. Подналадка ламповых высокочастотных генераторов. Установки с машинным преобразователем частоты. Техническое обслуживание преобразователя частоты. Подналадка преобразователя частоты. Система автоматического регулирования режимов сварки. Подналадка системы автоматического регулирования режимов сварки. Новые источники питания контактных машин. Работа источника питания. Наладка и регулировка источников питания контактных машин. Техника безопасности при обслуживании контактных машин		2
	Практические занятия:	3	
	№3. Подналадка ламповых высокочастотных генераторов №4. Подналадка преобразователя частоты. №5. Техническое обслуживание преобразователя частоты.		
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	6		

Тема 3 Наладка инверторных источников питания.		11/3/17	
	Содержание учебного материала	8	
	Источники питания с частотными преобразователями. Инверторный транзисторный источник ВДЧИ-301. Инверторный транзисторный источник ВДЧИ-251. Технические характеристики инверторных источников питания. Блок-схема инверторных источников питания. Правила и приёмы подготовки к работе инверторных источников питания. Настройка инверторных источников на заданный режим. Управление инверторными источниками питания. Схема управления инверторных источников питания. Техническое обслуживание инверторных источников питания. Наиболее вероятные дефекты источников питания с частотными преобразователями и способы их устранения. Ремонт инверторных источников питания. Наладка и регулировка источников питания с частотными преобразователями. Безопасность при работе с источниками питания повышенной частоты		2
	Практические занятия:	3	
	№6. Настройка инверторного источника питания. №7. Техническое обслуживание инверторных источников питания. №8. Неисправности инверторных источников питания.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	6	
Тема 4 Высокочастотная		6/2/8	
	Содержание учебного материала	3	

аппаратура и вспомогательное оборудование.	Оборудование для подогрева. Высокочастотные источники питания для подогрева. Наладка высокочастотных источников питания. Индукторы для подогрева. Техническое обслуживание индукторов. Высокочастотные печи для термообработки сварных швов. Осциллятор. Наладка осциллятора. Высокочастотный блок поджига дуги. Наладка высокочастотного блока поджига дуги.		
	Практические занятия:	2	
	№9. Индукторы для подогрева. №10. Высокочастотный блок поджига дуги.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практических работ. Подготовка к устным и письменным опросам. Составление опорного конспекта по заданному алгоритму	2	
Дифференцированный зачет	1		
Учебная практика Виды работ: Освоение приемов подготовки к работе и установки режимов оборудования для автоматической и механизированной сварки под флюсом Освоение приемов подготовки к работе и установки режимов оборудования для автоматической и механизированной сварки в защитных газах Освоение приемов подготовки к работе и управления установкой и аппаратурой для плазменной сварки Освоение приемов подготовки к работе и управления оборудованием для электрошлаковой сварки Освоение приемов наладки автоматов и полуавтоматов для дуговой сварки Наладка приспособлений для сварки и резки металлов Освоение приемов наладки захватов промышленных роботов	312		

<p>Освоение приемов установки режимов сварки пленочных, тканепленочных и фольгированно-пленочных материалов</p> <p>Регулировка системы пневмомеханического и гидромеханического приводов</p> <p>Обслуживание и наладка резаков для кислородной и кислородно-флюсовой резки металлов</p> <p>Освоение приемов наладки полуавтоматических газорезательных машин</p> <p>Освоение приемов наладки специальных установок для подводной кислородной резки металлов</p> <p>Освоение приемов наладки машин для контактной сварки</p> <p>Освоение приемов наладки высокочастотных машин</p>		
<p>Производственная практика на рабочих местах предприятия</p> <p>Виды работ:</p> <p>Производственные работы по установленным техническим условиям и нормам времени учащиеся выполняют непосредственно на предприятии в сварочных цехах.</p> <p>Наладка оборудования и осваиваются методы сварки.</p> <p>Резка устанавливается в зависимости от местных условий на предприятиях.</p> <p>Закрепление полученных навыков по наладке оборудования, сварке и резке металлов.</p> <p>Во время практики учащихся должны самостоятельно выполнять наладку сварочного и газоплазморезательного оборудования сложностью 4-го разряда.</p> <p>Сварку на автоматических и полуавтоматических машинах сложностью 3-го разряда.</p> <p>Производственные работы выполняются по техническим условиям предприятия</p>	<p>144</p>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

теоретических основ сварки и резки металлов;
технической графики;
охраны труда.

лабораторий:

материаловедения;
электротехники и автоматизации производства;
оборудования автоматической и полуавтоматической сварки;
техники и технологии резки металлов;
контроля качества сварных соединений;
безопасности жизнедеятельности.

мастерских:

слесарная;
сварочная.

спортивного комплекса:

спортивный зал;
открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;
стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

залов:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
актовый зал.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

Теоретических основ сварки и резки металлов:

- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по технологии сварки);
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедийная установка.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Сварочная мастерская:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сварочные посты;
- приспособления для выполнения сварочных работ;
- заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;
- измерительный инструмент.

Лаборатория оборудования автоматической и полуавтоматической сварки :

- рабочие места по количеству обучающихся;
- приборы, инструмент и оборудование для проведения лабораторных работ;
- комплект учебно-наглядных пособий и стенды;
- измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

- электронная библиотека;
- средства реализации имитационных технологий обучения.
- комплект видеоматериалов по тематике модуля.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: Учебник /В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев - М: Академия, 2013
2. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Учебник - М: Академия, 2013
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Альбом - М: Академия, 2010
4. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Учебное пособие - М: Академия, 2012
5. Овчинников В.В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах: Учебное пособие - М: Академия, 2012
6. Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и термической резки металлов: Учебник - М: Академия, 2013
7. Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки: Учебник. - М: Академия, 2012

Дополнительные источники:

1. Камнев В.Н. Чтение схем и чертежей электроустановок М. – изд. «Академия», 2009г.
2. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учебник - М: Академия, 2012
3. Павлович С.Н., Фираго Б.И. «Ремонт и обслуживание электрооборудования» - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2010г.
4. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: Учебник /В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. - М: Академия, 2014
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий» - М.: Издательский центр «Академия», 2008г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля «Наладка и регулировка сварочного и газоплазморезательного оборудования» разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, в ней конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика рассредоточена, проводится параллельно с теоретической частью модуля (из расчета 1 раз в неделю). Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В программе модуля сформулированы требования к результатам его освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленном учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой аттестации по всем МДК, УП, ПП– является комплексный дифференцированный зачет за счет часов отведенных на МДК, УП, ПП.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять наладку автоматических и полуавтоматических сварочных машин для дуговой и контактной сварки.	-правильность наладки автоматических и полуавтоматических сварочных машин.	-наблюдение; - текущий контроль в форме практических занятий
ПК 2.2. Выполнять наладку резаков для кислородной и кислородно-флюсовой резки металлов.	-правильность выбора режимов резки металла и правильность выбора резаков	- наблюдение и экспертная оценка; -текущий контроль в форме практических занятий.
ПК 2.3. Выполнять наладку полуавтоматических газорезательных машин.	-правильность наладки газорезательных машин	- наблюдение и экспертная оценка;
ПК 2.4. Выполнять наладку захватов одностипных промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением в соответствии с правилами проверки на работоспособность и точность позиционирования.	-точность и правильность наладки промышленных манипуляторов с программным управлением.	-наблюдение; -текущий контроль в форме практических занятий.
ПК 2.5. Выполнять наладку специальных установок для подводной кислородной резки металла.	-точность наладки и регулировки специальных установок для подводной кислородной резки.	-наблюдение и экспертная оценка.
ПК 2.6. Выполнять наладку различных приспособлений для сварки и резки металлов.	-точность и грамотность оформления технологической документации.	-наблюдение; -текущий контроль в форме практических занятий.
ПК 2.7. Выполнять подналадку высокочастотных установок и машин.	-точность наладки и регулировки высоко частотных установок.	-наблюдение и экспертная оценка.

<p>ПК 2.8. Осуществлять регулировку систем пневмомеханического и гидромеханического приводов.</p>	<p>- точность наладки и регулировки систем пневмомеханического и гидромеханического приводов.</p>	<p>-итоговая аттестация или комплексный экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>-демонстрация интереса к будущей профессии; -участие в профессиональных конкурсах или олимпиадах; -участие в профессиональных семинарах и конференциях</p>	<p>-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>	<p>-выбор и применение методов и способов</p>	<p>-предоставление работы в установленные сроки</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы</p>	<p>-решение профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления изделий; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы;</p>	<p>-осуществление анализа типовых методов; -моделирование конкретных ситуаций; -деловая игра</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>-осуществление поиска необходимой информации в интернет-ресурсах; -использование различных источников;</p>	<p>-подготовка рефератов, докладов, сообщений</p>

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>-применение оргтехники при подготовке учебных и производственных заданий и их оформления</p>	<p>-оформление лабораторных работ, рефератов с применением компьютерных технологий</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; -соблюдение требований деловой культуры</p>	<p>-трудоустройство на предприятия</p>
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<p>-получение приписного свидетельства; -участие в военно-патриотических мероприятиях; -участие в учебных сборах</p>	<p>-предъявление документов; -наблюдение и экспертная оценка</p>