

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГУБКИНСКИЙ ГОРНО-ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

СОГЛАСОВАНО:

Директор МАОУ

«СОШ №17»

_____/Горшкова Е.А./

« __ » _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ОГАПОУ

«Губкинский

горно-

политехнический колледж»

_____/Николаев Н.Н./

« __ » _____ 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
X-XI КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ПРОФЕССИИ
«Электрогазосварщик»**

срок реализации – 2 года

Автор-составитель:

мастер производственного обучения

Жуков Станислав Николаевич

**г. Губкин
2023**

Авторская дополнительная профессиональная программа для общеобразовательных организаций по профессии «Электрогазосварщик» технической направленности.

Автор-составитель программы:

Жуков Станислав Николаевич, мастер производственного обучения ОГАПОУ «Губкинский горно-политехнический колледж».

Год разработки дополнительной профессиональной программы – 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение	5
1. Пояснительная записка	6
2. Квалификационная характеристика выпускника	8
3. Учебный план	14
4. Учебно-тематический план	15
5. Содержание обучения	19
5.1. 10 класс	19
5.2. 11 класс	25
6. Требования к условиям реализации программы	29
7. Контроль и оценка освоения программы	32
8. Термины, определения, используемые сокращения	37

ВВЕДЕНИЕ

Сварка — процесс получения неразъёмного соединения посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого. Обычно применяется для соединения металлов, их сплавов или термопластов, а также в медицине.

Для производства сварки используются различные источники энергии: электрическая дуга, газовое пламя, лазерное излучение, электронный луч, трение, ультразвук. Развитие технологий позволяет в настоящее время осуществлять сварку не только на промышленных предприятиях, но и на открытом воздухе, под водой и даже в космосе. Производство сварочных работ сопряжено с опасностью возгораний, поражений электрическим током, отравлений вредными газами, облучением ультрафиолетовыми лучами и поражением глаз.

ГОСТ 19521-74[2] устанавливает классификацию сварки металлов по основным физическим, техническим и технологическим признакам.

Физические признаки, в зависимости от формы энергии, используемой для образования сварного соединения, подразделяются на три класса:

Термический класс: виды сварки, осуществляемые плавлением с использованием тепловой энергии. Термомеханический класс: виды сварки, осуществляемые с использованием тепловой энергии и давления. Механический класс: виды сварки, осуществляемые с использованием механической энергии и давления. К техническим признакам относятся: способ защиты металла в зоне сварки, непрерывность сварки, степень механизации сварки. Технологические признаки установлены ГОСТ 19521-74 для каждого способа сварки отдельно

Электродуговая сварка

Источником теплоты является электрическая дуга, возникающая между торцом электрода и свариваемым изделием при протекании сварочного тока в результате замыкания внешней цепи электросварочного аппарата. Сопротивление электрической дуги больше, чем сопротивление сварочного электрода и проводов, поэтому большая часть тепловой энергии электрического тока выделяется именно в плазму электрической дуги. Этот постоянный приток тепловой энергии поддерживает плазму (электрическую дугу) от распада.

Выделяющееся тепло (в том числе за счёт теплового излучения из плазмы) нагревает торец электрода и оплавляет свариваемые поверхности, что приводит к образованию сварочной ванны — объёма жидкого металла. В процессе остывания и кристаллизации сварочной ванны образуется сварное соединение.

Основными разновидностями электродуговой сварки являются: ручная дуговая сварка, сварка неплавящимся электродом, сварка плавящимся электродом, сварка под флюсом, электрошлаковая сварка.

Сварка неплавящимся электродом в англоязычной литературе известно как en:gas tungsten arc welding (GTA welding, TIGW) или tungsten inert gas welding (TIG welding, TIGW), в немецкоязычной литературе — de:wolfram-inertgasschweißen (WIG).

В качестве электрода используется стержень, изготовленный из графита или вольфрама, температура плавления которых выше температуры, до которой они нагреваются при сварке.

Сварка чаще всего проводится в среде защитного газа (аргон, гелий, азот и их смеси) для защиты шва и электрода от влияния атмосферы, а также для устойчивого горения дуги.

Сварку можно проводить как без, так и с присадочным материалом. В качестве присадочного материала используются металлические прутки, проволока, полосы.

В качестве электрода используется металлическая проволока, к которой через специальное приспособление (токопроводящий наконечник) подводится ток. Электрическая дуга расплавляет проволоку, и для обеспечения постоянной длины дуги проволока подаётся автоматически механизмом подачи проволоки. Для защиты от атмосферы применяются защитные газы (аргон, гелий, углекислый газ и их смеси), подающиеся из сварочной головки вместе с электродной проволокой. Следует заметить, что углекислый газ является активным газом — при высоких температурах происходит его диссоциация с выделением кислорода. Выделившийся кислород окисляет металл. В связи с этим приходится в сварочную проволоку вводить раскислители (такие, как марганец и кремний). Другим следствием влияния кислорода, также связанным с окислением, является резкое снижение поверхностного натяжения, что приводит, среди прочего, к более интенсивному разбрызгиванию металла, чем при сварке в аргоне или гелии.

Ручная дуговая сварка

В англоязычной литературе именуется *en:shielded metal arc welding (SMA welding, SMAW) или manual metal arc welding (MMA welding, MMAW)*.

Для сварки используют электрод с нанесённым на его поверхность покрытием (обмазкой).

При плавлении обмазки образуется защитный слой, отделяющий зону сварки от атмосферных газов (азота, кислорода), и способствующий легированию шва, повышению стабильности горения дуги, удалению неметаллических включений из металла шва, формированию шва и т. д. В зависимости от типа электрода и свариваемых материалов электросварка производится постоянным током обеих полярностей или переменным током.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель настоящей программы – профессиональная подготовка обучающихся 10-11 классов общеобразовательных организаций по профессии 15.01.05 Сварщик .

Основными задачами программы являются:

- формирование у обучающихся совокупности знаний и умений, необходимых для осуществления трудовых действий и трудовых функций по профессии 15.01.05 Сварщик;

- развитие у обучающихся мотивируемой потребности в получении востребованной профессии в организации, занятости на рынке труда;

- оказание обучающимся практико-ориентированной помощи в профессиональном самоопределении, в выборе пути продолжения профессионального образования.

Программа разработана с учетом реализации следующих принципов:

- ориентация на социально-экономическую ситуацию и требования регионального (муниципального) рынка труда;

- усиление профориентационной направленности профильного обучения средствами профессиональной подготовки старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами;

- обеспечение преемственности между средним общим и профессиональным образованием.

Срок обучения по профессии «15.01.05 Сварщик» - 2 года.

Всего часов – 272. Из них: в 10 классе – 136 часов, в 11 классе – 136 часов.

Для теоретического обучения выделено 4 часа учебного времени в неделю.

Часы, необходимые для профессиональной подготовки и присвоения соответствующего квалификационного разряда, формируются за счет времени, выделяемого на дополнительное образование школьников.

Содержание программы включает разделы: «Общепрофессиональный цикл», «Профессиональный цикл», «Практическое обучение», «Итоговая аттестация».

В общепрофессиональном учебном цикле обучающиеся изучают: чтение чертежей, материаловедение, электротехнику, охрану труда.

В профессиональном цикле обучающиеся изучают сварные соединения, выполняемые ручной дуговой сваркой, электрическую дугу, технику и технологию ручной дуговой сварки.

Программой предусмотрено практическое обучение, в процессе которого обучающиеся овладевают навыками по подготовке металла к сварке, выполнения ручной дуговой сварки простейших металлоконструкций и осуществления контроля качества сварочных работ.

Практическое обучение реализуется посредством проведения учебной и производственной практики.

Обучение по программе производится посредством проведения следующих форм учебных занятий: урок, практическое обучение, самостоятельная работа, дифференцированный зачёт, квалификационный экзамен.

Практические занятия, занятия учебной и производственной практики включают обязательный вводный, первичный, текущий инструктажи по технике безопасности и охране труда.

Обучение по программе предполагает проведение аттестации – по окончании учебного полугодия и учебного года производится промежуточная аттестация, обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Обучающимся, успешно сдавшим квалификационный экзамен по результатам профессионального обучения, присваивается 1 (первый) уровень по профессии 15.01.05 «Сварщик»

Обучающиеся, не сдавшие квалификационный экзамен, получают справку установленного образца.

При разработке программы использовались следующие нормативные правовые документы и методические материалы:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июля 2013 года № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 года № 292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 (утверждён Постановлением Госстандарта Российской Федерации от 26 декабря 1994 года № 367 (ред. от 19.06.2012));

- Общероссийский классификатор занятий ОК 010-2014 (МСКЗ-08) (принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12 декабря 2014 года № 2020-ст);

- Профессиональный стандарт Сварщик (утверждён Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 года №701н);

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих народного хозяйства СССР (утверждён Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 года № 31/3-30 (ред. от 20.09.2011));

- Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013г. №683 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270802.09 Мастер общестроительных работ (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2013г, № 29727);

- СанПиН 2.4.3.1186 – 03 (с изменениями от 28 апреля 2007 г., 23 июля 2008 г.).

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных образовательных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов, утверждённые Министерством образования и науки Российской Федерации от 22 января 2015 года № ДЛ-1/05вн.

2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА (РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ)

Вид (область) профессиональной деятельности:

Ручная и частично механизированная сварка (наплавка).

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Возможные наименования должности, профессии:

Сварщик (1-й уровень)

Требования к образованию и обучению: профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки по профессиям рабочих и должностям служащих, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству

Требования к опыту практической работы: нет

Особые условия допуска к работе: прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в объеме группы II по электробезопасности или выше; обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе; прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке

2.1. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалифи- кации	наименование	код	уровень (подуровень) квалифи- кации
А	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	1	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	А/01.2	1
			Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	А/03.2	

2.2. Характеристика обобщенных трудовых функций

Обобщенная трудовая функция:

Наименование	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Код	А	Уровень квалификации	1
--------------	---	-----	---	-------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовая функция

Наименование	Проведение подготовительных и сборочных	Код	А/01.2	Уровень	1
--------------	---	-----	--------	---------	---

операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

(подуровень)
квалификации

Происхождение
трудовой функции

Оригинал

X

Заимствовано из
оригинала

Код оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия

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 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.)

Необходимые
умения

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

Необходимые
знания

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
Другие характеристики	Выполнение работ под руководством работника более высокого квалификационного уровня
	Рекомендуемое наименование профессии: сварщик
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик, 2-й квалификационный уровень
	Данную трудовую функцию может выполнять слесарь-монтажник с аналогичными трудовыми функциями, установленными соответствующим профессиональным стандартом

Трудовая функция

Наименование	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций	Код	A/03.2	Уровень (подуровень) квалификации	1
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду A/01.2 профессионального стандарта
	Проверка оснащенности сварочного поста РД
	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД
	Проверка наличия заземления сварочного поста РД
	Подготовка и проверка сварочных материалы для РД
	Настройка оборудования РД для выполнения сварки
	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
	Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций
	Выполнение дуговой резки простых деталей
	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Необходимые умения	Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду A/01.2 профессионального стандарта
	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД
	Настраивать сварочное оборудование для РД
	Выбирать пространственное положение сварного шва для РД
	Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
	Владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении

Необходимые знания	сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла
	Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД 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 профессионального стандарта
	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах
	Основные группы и марки материалов, свариваемых РД
	Сварочные (наплавочные) материалы для РД
	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
	Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей
	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
Другие характеристики	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 РД в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы в соответствии с ГОСТ Р ИСО 4063-2010, выполняемые сварщиком вручную: сварка ручная дуговая плавящимся электродом (111); резка воздушно-дуговая (821); резка кислородно-дуговая (822); сварочный процесс: сварка ручная дуговая ванная покрытым электродом
	Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкций РД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; РД 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); дуговая резка простых деталей
	Рекомендуемое наименование профессии: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 2-й квалификационный уровень

Содержание программы профессиональной подготовки направлено на формирование у обучающихся навыков профессиональной работе с ручной дуговой сваркой, которые соответствуют профессиональным компетенциям профессии 15.01.05 Сварщик :

ПК.1. Выполнять подготовительные сварочные работы

ПК.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Форма обучения: очная

Количество учебных недель: 68

Количество учебных часов: $272 + 54 (20\%) = 326$

№ п/ п	Наименование разделов, дисциплин	Промежу- точная аттестация	10 класс	11 класс	Итого	Самостоя- тельная работа	Всего
1.	Раздел 1. Общепрофессиональный цикл		50		50	11	61
1.1	Техническое черчение	д/з	10		10	1	11
1.2	Материаловедение	д/з	12		12	4	16
1.3	Электротехника	д/з	10		10	2	12
1.4	Охрана труда	э	18		18	4	22
2.	Раздел 2. Профессиональный цикл		46	74	120	43	163
2.1	Подготовка металла к сварке	д/з	10		10	1	11
2.2	Техника и технология сварочных работ	-; э	36	60	96	40	136
2.3	Контроль качества сварочных работ	д/з		14	14	2	16
3.	Раздел 3. Практическое обучение		40	54	94		94
3.1	Учебная практика	д/з, д/з	20	32	52		52
3.2	Производственная практика	д/з, д/з	20	22	42		42
4.	Итоговая аттестация			8	8		8
Итого			136	136	272	54	326

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Форма обучения: очная	Количество учебных недель: 68	Количество учебных часов: 272
Режим работы: 10 класс 4 часа в день 11 класс 4 часа в день	10 класс 34 недели 11 класс 34 недели	10 класс 136 часов 11 класс 136 часов

Из них:

Теоретическое обучение: 170 часов
 Квалификационный экзамен: 8 часов
 Учебная практика: 52 часа
 Производственная практика: 42 часа
 Самостоятельная работа – 54 часа

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин, модулей	Всего часов	10 класс				11 класс			
			урок	практическое занятие	самостоятель ная работа	Зачет (экзамен)	урок	практическое занятие	самостоятель ная работа	экзамен
1.	Раздел 1. Общепрофессиональный учебный цикл	61	36	10	11	4				
1.1	Техническое черчение	11	5	4	1	1				
1.1.1	Основные сведения по оформлению чертежей.		1	1						
1.1.2	Основы проекционного черчения		1							
1.1.3	Основы машиностроительного черчения		2	1						
1.1.4	Чтение схем по профессии		1	2	1					
	Дифференцированный зачет					1				

1.2.	Материаловедение	16	7	4	4	1				
1.2.1	Строение, свойства и методы испытаний металлов и сплавов		1	1						
1.2.2	Железоуглеродистые сплавы		2	1	1					
1.2.3	Цветные металлы и сплавы		2	1						
1.2.4	Коррозия и термическая обработка металлов и сплавов		2	1						
	Дифференцированный зачет					1				
1.3	Электротехника	12	7	2	2	1				
1.3.1	Основы электротехники		2							
1.3.2	Электрические цепи постоянного тока		1	1						
1.3.3	Электромагнитная индукция		1		1					
1.3.4	Электрические цепи переменного тока		1	1						
1.3.5	Трансформаторы		1		1					
1.3.6	Электрические машины		1							
	Дифференцированный зачет					1				
1.4	Охрана труда	22	17		4	1				
1.4.1	Правовые и организационные вопросы охраны труда		1							
1.4.2	Государственное регулирование ОТ. Управление ОТ в организации.		2		1					
1.4.3	Производственная санитария и гигиена труда.		2							
1.4.4	Общие требования безопасности при эксплуатации оборудования промышленных предприятий		2		1					
1.4.5	Безопасность производства работ. Средства защиты.		2		1					
1.4.6	Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания.		2							
1.4.7	Электробезопасность.		2		1					
1.4.8	Пожарная и экологическая безопасность.		2							
1.4.9	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.		2							
	Экзамен					1				
2.	Раздел 2. Профессиональный учебный цикл	163	31	14	20	1	51	20	23	3
2.1.	Подготовка металла к сварке	11	7	2	1	1				
2.1.1	Подготовка поверхности металла под сварку		2							
2.1.2	Сварные швы и соединения		2	1						
2.1.3	Сборочно-сварочные приспособления		2	1						

2.1.4	Приемы сборки изделий под сварку		1		1					
	Дифференцированный зачет					1				
2.2	Техника и технология сварочных работ	136	24	12	19		42	16	21	2
2.2.1	Теоретические основы дуговой сварки		5	2	3					
2.2.2	Металлургические и тепловые процессы при дуговой сварке плавлением		5	2	4					
2.2.3	Формирование сварного соединения		4	2	4					
2.2.4	Сварочные материалы		4	4	4		2	2	4	
2.2.5	Сварочное оборудование и аппараты для дуговой сварки		6	2	4		6	2	4	
2.2.6	Технология и техника выполнения дуговой сварки						10	4	5	
2.2.7	Технология электросварки сталей и чугунов						14	4	4	
2.2.8	Технология электросварки цветных металлов и сплавов						10	4	4	
	Экзамен									2
2.3	Контроль качества сварочных работ	16					9	4	2	1
2.3.1	Наиболее распространенные виды дефектов в сварных швах						4	2		
2.3.2	Методы контроля качества сварных швов						5	2		
	Дифференцированный зачет									1
3.	Раздел 3. Практическое обучение	94		36		4		50		4
3.1	Учебная практика	52		18		2		30		2
3.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении электросварочных работ. Подготовка металла к сварке.			4						
3.1.2	Ознакомление с электросварочным оборудованием. Приёмы и правила обслуживания и эксплуатации электросварочного оборудования.			4						
3.1.3	Упражнения по возбуждению электрической дуги и поддержания её горения до полного расплавления электрода. Наплавка валиков на поверхность металла.			4						
3.1.4	Наплавка на поверхность металла смежных и параллельных валиков.			4						
3.1.5	Сварка пластин встык, в угол, внахлестку в нижнем положении шва.			2						
3.1.6	Сварка пластин встык, в угол, внахлестку в различных пространственных положениях сварного шва.							12		
3.1.7	Сварка металла различной толщины.							14		
3.1.8	Электродуговая резка металла.							4		

	Дифференцированный зачет					2				2
3.2.	Производственная практика	42		18		2		20		2
3.2.1	Инструктаж по охране труда и производственной санитарии на производственном участке.			4				2		
3.2.2	Электродуговая сварка несложных деталей и узлов в различных пространственных положениях.			14				18		
	Дифференцированный зачет					2				2
4.	Итоговая аттестация	8								8
4.1.	Квалификационный экзамен									8
ИТОГО:		326	62	60	31	9	51	70	23	15

5. Содержание обучения

10 класс

Раздел 1. Общепрофессиональный учебный цикл

1.1. Техническое черчение – 11 часов

Тема 1.1.1. Основные сведения по оформлению чертежей (Урок/Лекция – 1 час, Практическое занятие – 1 час)

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежей. Нанесение размеров и их предельных отклонений. Обозначение материалов на чертежах.

Тема 1.1.2 Основы проекционного черчения. (Урок/Лекция – 1 час)

Прямоугольное проецирование. Аксонометрические проекции. Техническое рисование.

Тема 1.1.3 Основы машиностроительного черчения. (Урок/Лекция – 2 часа, Практическое занятие – 1 час)

Категории изображений на чертеже. Разъемные соединения деталей. Неразъемные соединения. Подвижные соединения.

Тема 1.1.4 Чтение схем по профессии (Урок/Лекция – 1 час, Практическое занятие – 2 часа, Самостоятельная работа – 1 час)

Выполнение рабочего чертежа. Чтение рабочего чертежа. Сборочные чертежи.

Дифференцированный зачет – 1 час.

1.2. Материаловедение – 16 часов

Тема 1.2.1 Строение, свойства и методы испытаний металлов и сплавов (Урок/Лекция – 1 час, Практическое занятие – 1 час)

Классификация и строение металлов. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Физические свойства металлов и сплавов. Механические свойства металлов. Технологические свойства металлов и сплавов. Коррозионная стойкость металлов и сплавов.

Тема 1.2.2 Железоуглеродистые сплавы (Урок/Лекция – 2 часа, Практическое занятие – 1 час, Самостоятельная работа – 1 час)

Диаграмма состояния сплава железо-углерод. Чугун. Классификация сталей. Углеродистые стали. Легирование сталей. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.

Тема 1.2.3 Цветные металлы и сплавы. (Урок/Лекция – 2 часа, Практическое занятие – 1 час)

Классификация цветных металлов и сплавов. Титан и титановые сплавы. Антифрикционные (подшипниковые) сплавы.

Тема 1.4.4 Коррозия и термическая обработка металлов и сплавов. (Урок/Лекция – 2 часа, Практическое занятие – 1 час)

Виды коррозии. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии. Назначение и виды термической обработки. Поверхностное упрочнение стальных деталей. термическая обработка чугуна. Термическая обработка цветных металлов и сплавов.

Дифференцированный зачет – 1 час.

1.3. Электротехника – 12 часов

Тема 1.3.1 Основы электротехники (Урок/Лекция – 2 часа)

Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы.

Тема 1.3.2 Электрические цепи постоянного тока (Урок/Лекция – 1 час, Практическое занятие – 1 час)

Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор. Электродвижущая сила (ЭДС). Законы Ома.

Тема 1.3.3 Электромагнитная индукция (Урок/Лекция – 1 час, Самостоятельная работа – 1 час)

Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция

Тема 1.3.4 Электрические цепи переменного тока (Урок/Лекция – 1 час, Практическое занятие – 1 час)

Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью.

Тема 1.3.5 Трансформаторы. (Урок/Лекция – 1 час, Самостоятельная работа – 1 час)

Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Назначение, принцип действия и устройство трёхфазного трансформатора. Типы трансформаторов и их включение.

Тема 1.3.6 Электрические машины (Урок/Лекция – 1 час)

Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.

Дифференцированный зачет – 1 час.

1.4. Охрана труда – 22 часа

Тема 1.4.1 Правовые и организационные вопросы охраны труда. (Урок/Лекция – 1 час)

Основные понятия в области охраны труда. Коллективный договор. Трудовой

договор. Рабочее время и время отдыха. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Права и гарантии права работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда. Медицинские осмотры работников.

Тема 1.4.2 Государственное регулирование ОТ. Управление ОТ в организации. (Урок/Лекция – 2 часа, Самостоятельная работа – 1 час)

Государственный контроль и надзор в области ОТ. Организация обучения и проверки знаний по ОТ. Инструктажи работников по ОТ, порядок проведения и оформления. Порядок разработки, утверждения, пересмотра и учета инструкций по ОТ для работников.

Тема 1.4.3 Производственная санитария и гигиена труда. (Урок/Лекция – 2 часа)

Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Специальная оценка условий труда.

Тема 1.4.4 Общие требования безопасности при эксплуатации оборудования промышленных предприятий. (Урок/Лекция – 2 часа, Самостоятельная работа – 1 час)

Правила безопасной эксплуатации оборудования, требования безопасности, предъявляемые к оборудованию по ГОСТам.

Тема 1.4.5 Безопасность производства работ. Средства защиты. (Урок/Лекция – 2 часа, Самостоятельная работа – 1 час)

Требования безопасности при выполнении работ на высоте. Средства защиты работающих, их классификация. Средства коллективной защиты. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.

Тема 1.4.6 Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания. (Урок/Лекция – 2 часа)

Понятие несчастного случая на производстве и понятие профессионального заболевания. Порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве. Порядок расследования, оформления и учета профессиональных заболеваний. Действия работников при возникновении аварий, несчастных случаев, пожаров и других происшествий.

Тема 1.4.7 Электробезопасность. (Урок/Лекция – 2 часа, Самостоятельная работа – 1 час)

Воздействие электрического тока на организм человека. Классификация электроустановок и помещений по электробезопасности. Защитные средства от поражения электрическим током, их электрические и механические испытания. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.

Тема 1.4.8 Пожарная и экологическая безопасность. (Урок/Лекция – 2 часа)

Пожар. Причины возникновения пожара. Профилактика возникновения пожара. Обучение и проведение инструктажей по пожарной безопасности. Первичные средства пожаротушения. Экологическая безопасность.

Тема 1.4.9 Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве. (Урок/Лекция – 2 часа)

Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при травмах, ушибах, вывихах и переломах. Первая помощь при ожогах и обморожениях. Первая помощь при отравлениях. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Экзамен – 1 час.

Раздел 2. Профессиональный цикл

2.1 Подготовка металла к сварке – 11 часов

Тема 2.1.1 Подготовка поверхности металла под сварку (Урок/Лекция – 2 часа)

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

Тема 2.1.2 Сварные швы и соединения (Урок/Лекция - 2 часа, Практическое занятие – 1 час)

Классификация сварных соединений и сварных швов. Типы сварных соединений. Основные геометрические параметры сварных швов. Условные обозначения и обозначения швов сварных соединений.

Тема 2.1.3 Сборочно-сварочные приспособления. (Урок/Лекция - 2 часа, Практическое занятие – 1 час)

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

Тема 2.1.4 Приемы сборки изделий под сварку. (Урок/Лекция - 1 час, Самостоятельная работа – 1 час)

Сборка пластин в нижнем положении сварного шва. Сборка в наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов.

Дифференцированный зачет – 1 час.

2.2 Техника и технология сварочных работ – 55 часов

Тема 2.2.1 Теоретические основы дуговой сварки. (Урок/Лекция – 5 часов, Практическое занятие – 2 часа, Самостоятельная работа – 3 часа)

Основные виды сварки. Сварочная дуга и сущность протекающих в них процессов. Перенос металла через сварочную дугу. Принцип выбора параметров режима сварки.

Тема 2.2.2 Металлургические и тепловые процессы при дуговой сварке плавлением. (Урок/Лекция – 5 часов, Практическое занятие – 2 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Металлургические процессы. Тепловые процессы.

Тема 2.2.3 Формирование сварного соединения. (Урок/Лекция – 4 часа, Практическое занятие – 2 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Процесс кристаллизации металла шва и изменение структуры зоны термического влияния. Напряжения, деформации и перемещения деталей в процессе сварки.

Тема 2.2.4 Сварочные материалы. (Урок/Лекция – 4 часа, Практическое занятие – 4 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Электродные материалы. Покрытые электроды для дуговой сварки. Классификация и условные обозначения электродов. Упаковка и хранение электродов.

Тема 2.2.5 Сварочное оборудование и аппараты для дуговой сварки. (Урок/Лекция – 6 часов, Практическое занятие – 2 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Оборудование поста для ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Общие характеристики источников питания для ручной дуговой сварки покрытыми электродами.

Раздел 3. Практическое обучение

3.1 Учебная практика – 20 часов

№ п/п	Наименование темы	Наименование/содержание осваиваемых трудовых функций	Кол-во часов
3.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении электросварочных работ. Подготовка металла к сварке.	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.	4
3.1.2	Ознакомление с электросварочным оборудованием. Приёмы и правила обслуживания и эксплуатации электросварочного оборудования.	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.	4
3.1.3	Упражнения по возбуждению электрической дуги и поддержания её горения до полного расплавления электрода. Наплавка валиков на	А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых	4

	поверхность металла.	конструкций.	
3.1.4	Наплавка на поверхность металла смежных и параллельных валиков.	А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	4
3.1.5	Сварка пластин встык, в угол, внахлестку в нижнем положении шва.	А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	2
	<i>Дифференцированный зачет</i>		2
Итого:			20

3.2. Производственная практика – 20 часов

№ п/п	Наименование темы	Наименование/содержание осваиваемых трудовых функций	Кол-во часов
3.2.1	Инструктаж по охране труда и производственной санитарии на производственном участке.	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки. А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	4
3.2.2	Электродуговая сварка несложных деталей и узлов в различных пространственных положениях.	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки. А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	14
	<i>Дифференцированный зачет</i>		2
Итого:			20

11 класс

Раздел 2. Профессиональный цикл

2.2 Техника и технология сварочных работ – 81 час

Тема 2.2.4 Сварочные материалы. (Урок/Лекция – 2 часа, Практическое занятие – 2 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Технологические параметры процесса плавления электродов. Электроды для сварки цветных металлов и чугуна.

Тема 2.2.5 Сварочное оборудование и аппараты для дуговой сварки. (Урок/Лекция – 6 часов, Практическое занятие – 2 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Общие сведения об источниках питания дуги. Сварочные трансформаторы и выпрямители. Источники питания со звеном повышенной частоты. Сварочные генераторы, преобразователи, агрегаты и установки.

Тема 2.1.6 Технология и техника выполнения дуговой сварки. (Урок/Лекция – 10 часов, Практическое занятие – 4 часа, Самостоятельная работа – 5 часов)

Способы возбуждения сварочной дуги. Положение и перемещение электрода при сварке. Принцип выбора параметров режима сварки. Способы выполнения швов в различных пространственных положениях.

Тема 2.1.7 Технология электросварки сталей и чугунов. (Урок/Лекция – 14 часов, Практическое занятие – 4 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Понятие о свариваемости. Технология сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Технология сварки хромистых и закаливаемых сталей. Свариваемость чугунов и технология их сварки.

Тема 2.1.8 Технология электросварки цветных металлов и сплавов (Урок/Лекция – 10 часов, Практическое занятие – 4 часа, Самостоятельная работа – 4 часа)

Технология сварки алюминиевых сплавов. Технология сварки магниевых сплавов. Технология сварки меди и сплавов на основе меди. Технология сварки титана и его сплавов. Технология сварки никелевых сплавов.

Экзамен – 2 часа.

2.3 Контроль качества сварочных работ – 16 часов

Тема 2.3.1 Наиболее распространенные виды дефектов в сварных швах. (Урок/Лекция - 4 часа, Практическое занятие – 2 часа)

Классификация дефектов сварных соединений. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций.

Тема 2.3.2 Методы контроля качества сварных швов (Урок/Лекция - 5 часов, Практическое занятие – 2 часа)

Классификация видов технического контроля. Визуальный и измерительный контроль. Методы выявления внутренних дефектов. Методы испытаний сварных соединений. Способы исправления дефектов.

Дифференцированный зачет – 1 час.

Раздел 3. Практическое обучение

3.1 Учебная практика – 32 часа

№ п/п	Наименование темы	Наименование/содержание осваиваемых трудовых функций	Кол-во часов
3.1.6	Сварка пластин встык, в угол, внахлестку в различных пространственных положениях сварного шва.	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки. А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	12
3.1.7	Сварка металла различной толщины.	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки. А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	14
3.1.8	Электродуговая резка металла.	А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	4
	<i>Дифференцированный зачет</i>		2
Итого:			32

3.2. Производственная практика – 22 часа

№ п/п	Наименование темы	Наименование/содержание осваиваемых трудовых функций	Кол-во часов
3.2.1	Инструктаж по охране труда и производственной санитарии на	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед	2

	производственном участке.	сваркой и зачистка сварных швов после сварки. А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей ответственных конструкций.	
3.2.2	Инструктаж по ОТ и ТБ. Электродуговая сварка несложных деталей и узлов в различных пространственных положениях.	А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки. А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей ответственных конструкций.	18
	<i>Дифференцированный зачет</i>		2
Итого:			22

Раздел 4. Итоговая аттестация

4.1. Квалификационный экзамен (Консультация – 2 часа, Экзамен – 6 часов)

Задания для проведения квалификационного экзамена
(теоретическое задание – 1 час, практическая работа – 4 часа)

Вариант № 1

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Задание

Выполните сборку и сварку стыкового соединения без разделки кромок в нижнем положении шва. Толщина металла – 8-10 мм. Материал сталь В Ст3. Длина шва 300 мм. После сварки осуществить визуальный контроль сварного соединения на наличие дефектов сварки и их устранение.

Вариант № 2

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания – 40 минут

Задание

Выполните сборку и сварку стыкового соединения с V-образной разделкой кромок в нижнем положении шва. Толщина металла – 8-10 мм. Материал сталь В Ст3 Длина шва 300 мм. После сварки осуществить визуальный контроль сварного соединения на наличие дефектов сварки и их устранение.

Вариант № 3

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания – 40 минут

Задание

Выполните сборку и сварку таврового соединения соединения в нижнем положении шва. Толщина металла – 8-10 мм. Материал сталь В Ст3 Длина шва 300 мм. После сварки осуществить визуальный контроль сварного соединения на наличие дефектов сварки и их устранение.

Вариант № 4

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания – 40 минут

Задание

Выполните сборку и сварку углового соединения в нижнем положении шва. Толщина металла – 8-10 мм. Катет шва 5. Материал сталь В Ст3 Длина шва 300 мм. После сварки осуществить визуальный контроль сварного соединения на наличие дефектов сварки и их устранение.

Вариант № 5

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания – 40 минут

Задание

Выполните сборку и сварку нахлесточного соединения в нижнем положении шва. Толщина металла – 8-10 мм. Катет шва 5. Материал сталь В Ст3 Длина шва -300 мм. После сварки осуществить визуальный контроль сварного соединения на наличие дефектов сварки и их устранение.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к кадровому обеспечению

Реализация настоящей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 уровня по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников настоящей программы.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация образовательной программы предполагает наличие следующих учебных помещений и соответствующего оборудования:

1. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- макеты различных элементов сварочных конструкций;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- учебные пособия;
- средства индивидуальной защиты.

2. Сварочная мастерская

- вытяжная вентиляция – по количеству сварочных постов;
- источник питания сварочной дуги постоянного тока – не менее 5 шт. марок Форсаж 315М, Kemppi Master MLS 3500 (или их аналоги);
- источник питания сварочной дуги переменного тока - не менее 5 шт. или инверторный источник питания сварочной дуги переменного/постоянного тока с осциллятором - не менее 5 шт. марок Форсаж-315AC/DC, Kemppi MasterTig MLS 2300 ACDC (или их аналоги)*;
- электрододержатель – по 1 шт. на один сварочный пост марок DE2400, ЭД- 40 М Корд (или их аналоги)*;
- приспособления для сборки и сварки листов и труб в различных пространственных положениях - по 1 шт. на один сварочный пост*;
- кабели сварочные марки КГ 1×50 (два кабеля по 5 м. на каждый пост) и токоподводящие зажимы марок ОК 4 ground clamp, NEVADA 6 (или их аналоги) - по 1 компл. на один сварочный пост*..

6.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2015 – 224 с.
2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 112 с.
3. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 64 с.
4. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/ Б.Г. Маслов, Выборнов А.П. – М., Издательство «Академия», 2014 – 288 с.
5. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2015 – 192 с.
6. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 304 с.
7. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2015 – 256 с.
8. Овчинников В.В. Технология электросварочных газосварочных работ: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 272 с.
8. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 240 с.
9. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.И. Маслов – М., Издательство «Академия», 2014 – 288 с.
10. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ. СПО/ В.Н. Галушкина, – М., Издательский центр «Академия», 2014 – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Лукьянов В.Ф. Нормативная база технического регулирования в сварочном производстве: справочник / В.Ф. Лукьянов, А.Н. Жабин, А.И. Прилуцкий – М., ООО «БПМ», 2008 – 302 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk>-Англо-русский словарь. Сварка
2. www.svarka.net
3. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17с
2. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
3. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.
4. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

7.1. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется посредством текущего контроля и оценки освоения программы и промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и последовательность проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся определяются учебно-тематическим планом.

По окончании учебного полугодия и учебного года производится промежуточная аттестация обучающихся. Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся определяется локальным нормативным актом образовательной организации, реализующей настоящую программу.

**Таблица соответствия результатов обучения
содержанию программы и формам контроля и оценки**

Результаты обучения	Наименование соответствующих дисциплин, модулей, тем	Формы контроля и оценки результатов обучения
Знания: виды сварочных постов и их комплектацию; правила чтения чертежей металлических изделий и конструкций, электрических схем оборудования; наименование и назначение ручного инструмента, приспособлений; основные сведения об устройстве электросварочных машин, аппаратов и сварочных камер; марки и типы электродов; правила подготовки металла под сварку; виды сварных соединений и швов; формы разделки кромок металла под сварку; способы и основные приемы сборки узлов и изделий; способы и основные приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций; принципы выбора режима сварки по таблицам и приборам; устройство и принцип действия различной электросварочной аппаратуры;	Общие сведения о сварке Подготовка металла к сварке Сварные соединения и швы Физико-химические процессы при сварке Деформации и напряжения при сварке Устройство и принцип действия сварочного оборудования и аппаратуры Электроды, техника и режимы ручной электродуговой сварки Электродуговая сварка углеродистых и легированных сталей Электродуговая резка металлов	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы практическая работа, контрольная работа, консультация, зачёт Текущий контроль в форме защиты практических занятий Комплексный экзамен

правила обслуживания электросварочных аппаратов; особенности сварки на переменном и постоянном токе; выбор технологической последовательности наложения швов; технологию плазменной сварки; правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке; технологию сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой; причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения; виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; особенности дуговой резки на переменном и постоянном токе; технологию кислородной резки; требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания); технологию наплавки при изготовлении новых деталей, узлов и инструментов; технологию наплавки нагретых баллонов и труб; технологию наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций; сущность и задачи входного контроля; входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий; контроль сварочного оборудования и оснастки; операционный контроль технологии сборки и сварки изделий; назначение и условия		
---	--	--

применения контрольно-измерительных приборов; способы контроля и испытания ответственных сварных швов в конструкциях различной сложности; порядок подсчета объемов сварочных работ и потребности материалов; порядок подсчета трудозатрат стоимости выполненных работ		
Умения: рационально организовывать рабочее место; читать чертежи металлических изделий и конструкций, электрические схемы оборудования; выбирать инструменты, приспособления, источники питания и сварочные материалы; подготавливать металл под сварку; выполнять сборку узлов и изделий; выполнять прихватки деталей, изделий и конструкций в нижнем положении; подбирать параметры режима сварки; выполнять ручную дуговую сварку несложных изделий; выполнять ручную дуговую резку различных металлов; выполнять наплавку нагретых баллонов и труб; производить входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий; производить контроль сварочного оборудования и оснастки; выполнять операционный контроль технологии сборки и сварки изделий; выполнять подсчет объемов сварочных работ и потребность материалов; выполнять подсчет трудозатрат и стоимости выполненных работ;		

Трудовые действия: Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой. Производить ручную электродуговую сварку несложных металлических конструкций. Производить резку металлов по прямолинейной разметке. Выполнять наплавку несложных деталей и изделий. Осуществлять контроль качества сварочных работ.		

7.2. Итоговая аттестация обучающихся

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике и (или) профессиональном стандарте по профессии «Сварщик».

Обучающимся, успешно сдавшим квалификационный экзамен по результатам профессионального обучения, присваивается ___1___ уровень по профессии «Сварщик».

Обучающиеся, не сдавшие квалификационный экзамен, получают справку установленного образца.

Порядок проведения квалификационного экзамена

1. Построение группы обучающихся с целью проверки исправности спецодежды, наличия инструмента и принадлежностей сварщика.
2. Проведение с обучающимися инструктажа по технике безопасности при выполнении сварочных работ под роспись в журнале проведения инструктажей на рабочем месте.
3. Выдача обучающимся, сдающим квалификационный экзамен задания.
4. Подготовка рабочего места сварочного поста (получение электродов, деталей для выполнения сварки, осуществление выбора режима ручной дуговой электросварки в зависимости от толщины свариваемого металла и диаметра применяемого электрода, проверка исправности сварочного

оборудования, исправности заземления сварочного аппарата и доклад о готовности к выполнению экзаменационного задания).

5. Выполнение экзаменационного задания (осуществление операций сборки соединения, сварки соединения, очистки сварного шва от шлака, визуальный контроль сварного шва на наличие дефектов и если таковые имеются выполнить операцию по их устранению).
6. Сдача выполненного задания на проверку экзаменационной комиссии.
7. Уборка своего рабочего места.

8. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС)	Справочный материал, содержащий тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих, сгруппированные в разделы по производствам и видам работ; предназначен для тарификации работ, присвоения квалификационных разрядов рабочим, а также для составления программ по профессиональной подготовке/переподготовке и повышению квалификации рабочих во всех отраслях экономики.
Обобщённая трудовая функция	Относительно автономный и отдельно оцениваемый подвид профессиональной деятельности, представляющий собой совокупность взаимосвязанных трудовых функций.
Образовательная программа	Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.
Основная образовательная программа	Образовательные программы, реализуемые по уровням общего и профессионального образования, по профессиональному обучению. Следовательно, к основным образовательным программам относятся: основные общеобразовательные программы, основные профессиональные образовательные программы, основные программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих). Основные образовательные программы имеют статус примерных, если они разрабатываются на основе ФГОС. Программы профессионального обучения не являются примерными, так как разрабатываются на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).
Практика	Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков в процессе выполнения определенных трудовых приёмов, операций и способов выполнения трудовых процессов, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Производственная	Часть практического обучения, реализуемая как правило на

практика	производстве (в условиях, приближенных к производственным); целью данного вида практики является закрепление освоенных в ходе учебной практики трудовых приёмов, операций и способов выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии.
Профессиональное образование	Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенных уровня и объёма, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности.
Профессиональное обучение	Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенции, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий). Под профессиональным обучением по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.
Профессиональный стандарт	Характеристика квалификации, необходимой для осуществления определенного вида профессиональной деятельности. Эта характеристика представляет собой многофункциональный документ, раскрывающий с позиций сферы труда, объединений работодателей и / или профессиональных сообществ в рамках определенного вида профессиональной деятельности его цель и содержание через обобщенные трудовые функции, трудовые функции, трудовые действия, место в системе уровней квалификации, требования к квалификации, образованию и обучению, опыту практической работы, необходимым знаниям и умениям работника.
Самостоятельная работа	Форма учебного занятия, реализуемая обучающимися без непосредственного контакта с преподавателем (мастером производственного обучения) и управляемая преподавателем (мастером производственного обучения) опосредованно через учебные материалы и задания, соответствующие содержанию программы обучения.
Трудовая функция	1. Набор взаимосвязанных действий, направленных на решение одной или нескольких задач в процессе труда. 2. Конкретный вид поручаемой работнику работы.

Трудовое действие	Низший уровень декомпозиции профессиональной деятельности (при разработке профессионального стандарта), как правило, характеризуется непосредственным взаимодействием работника с предметом труда. Успешное трудовое действие осуществляется при наличии у работника необходимых умений, определенных профессиональным стандартом. При обучении эффективное выполнение трудового действия достигается путем регулярных упражнений. Освоенным считается трудовое действие, которое выполняется различными способами в зависимости от конкретных производственных условий и обстоятельств.
Учебная практика	Часть практического обучения, реализуемая как правило в учебных лабораториях, учебных мастерских, учебных цехах; целью данного вида практики является обучение трудовым приёмам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии.
Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)	Нормативный документ, определяющий совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и / или к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.