МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Красноармейский государственный техникум имени Героя Социалистического Труда Николая Никифоровича Пенина»

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ директора ГБПОУ СО
«Красноармейский государственный
техникум им. Н. Н. Пенина»
_____/Ладыгина Е. А./

№38 от « 29 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

основной образовательной программы

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Красноармейское, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки). Рабочая программа разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций профессионалы «Сварочные технологии», профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции профессионалы «Сварочные технологии» и подготовки к Демонстрационному экзамену.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Целями разработки профессионального модуля являются:
• повышение качества профессионального образования на основе гармонизации требований международных стандартов и регламентов WSI/ профессионалы ФГОС СПО и профессиональных стандартов;
• обеспечение востребованности и конкурентоспособности выпускников образовательных организаций, закончивших образование по программе, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки);
• подготовка обучающихся по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) для участия в международных конкурсах, проводимых WorldSkills по компетенции «Сварочные технологии», Демонстрационном экзамене.
Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать 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 результаты 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ВД 1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; - эксплуатирования оборудования для сварки; - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; - выполнения зачистки швов после сварки; - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; - определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
уметь	- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; - проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-

	технологической документации по сварке; - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - подготавливать сварочные материалы к сварке; - зачищать швы после сварки; - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
знать	- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; - основные правила чтения технологической документации; - типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок; - классификацию сварочного оборудования и материалов; - основные принципы работы источников питания для сварки; - правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта Сварщик от 28.11.2013г №701н:

Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	***Наименование результата обучения***
ТД 1	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
ТД 2	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
ТД 3	Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки). Рабочая программа разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций профессионалы «Сварочные технологии», профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции профессионалы «Сварочные технологии» и подготовки к Демонстрационному экзамену.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Целями разработки профессионального модуля являются:
• повышение качества профессионального образования на основе гармонизации требований международных стандартов и регламентов WSI/ профессионалы ФГОС СПО и профессиональных стандартов;
• обеспечение востребованности и конкурентоспособности выпускников образовательных организаций, закончивших образование по программе, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки);
• подготовка обучающихся по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) для участия в международных конкурсах, проводимых WorldSkills по компетенции «Сварочные технологии», Демонстрационном экзамене.
Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать 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 результаты 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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ВД 1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; - эксплуатирования оборудования для сварки; - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; - выполнения зачистки швов после сварки; - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; - определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
уметь	- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; - проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-

	технологической документации по сварке; - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - подготавливать сварочные материалы к сварке; - зачищать швы после сварки; - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
знать	- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; - основные правила чтения технологической документации; - типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок; - классификацию сварочного оборудования и материалов; - основные принципы работы источников питания для сварки; - правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта Сварщик от 28.11.2013г №701н:

Трудовые действия профессионального стандарта:

Код	***Наименование результата обучения***
ТД 1	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
ТД 2	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
ТД 3	Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку

ТД 4	Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ТД 5	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) подсварку с применением сборочных приспособлений
ТД 6	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
ТД 7	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
ТД 8	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
ТД 9	Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
ТД 10	Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)

Умения профессионального стандарта:

Код	***Наименование результата обучения***
У 1	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
У 2	Правила подготовки кромок изделий под сварку
У3	Основные группы и марки свариваемых материалов
У4	Сварочные (наплавочные) материалы
У5	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
У6	Правила сборки элементов конструкции под сварку
У7	Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
У8	Способы устранения дефектов сварных швов
У9	Правила технической эксплуатации электроустановок
У10	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
У11	Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте

Знания профессионального стандарта:

Код	*Наименование результата обучения*
З1	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
З2	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
З3	Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
З4	Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
З5	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

С целью подготовки обучающихся к участию в чемпионате WS и Демонстрационному экзамену, содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие технические требования по компетенции Сварочные технологии:

Технические требования профессионалы:

Код	*Наименование результата обучения*
ТТ 1	Знание классификации и конкретное применение сварочных расходных материалов
ТТ 2	Знание кодировки и обозначение сварочных электродов
ТТ 3	Знание как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва.
ТТ 4	Знание методов подготовки кромок в соответствии с профилем шва, прочностью и материалом
ТТ 5	Знание методов контроля деформаций в стали, сплавах и алюминии
ТТ 6	Умение выполнять выбор и подготовку сварочных электродов
ТТ 7	Умение настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Максимальная учебная нагрузка –435 часов

Из них на освоение МДК 142 часа

на практики учебную, производственную 216 часов

самостоятельная работа. 71 час

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

,Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку. МДК. 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	48	32	16	-	16	-	72	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.5,	Раздел 2. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла. МДК. 01.02. Технология производства сварных конструкций	60	40	18	-	20	-		
ПК 1.1, ПК 1.4,	Раздел 3. Конструкторская,	51	34	10	-	17	-		

ПК 1.5,ПК 1.7, ПК 1.8.	нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку. МДК. 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.								
ПК 1.3, ПК 1.6	Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. МДК. 01.04. Контроль качества сварных соединений.	54	36	16	-	18	-		
	Учебная практика	72							
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144							144
Всего:		429	142	60		71		72	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку.		
МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование		
Тема 1.1. Понятие и способы сварки, сварные соединения	**Содержание учебного материала**	
	Сварные соединения и швы.	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Составление таблицы «Основные понятия сварки металлов по ГОСТу».	1
	Выполнение сравнительного анализа видов сварных соединений и швов.	1
	Самостоятельная работа	
	Составление таблиц: Классификация сварки металлов по ГОСТу. Классификация способов дуговой сварки.	1
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).	1
Тема 1.2 Электрическая дуга и её применения для сварки	**Содержание учебного материала**	
	Особенности дуги на переменном токе	1

	Технологические свойства дуги	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Изучение основных разновидностей дуговой сварки. Составление таблицы сравнительного анализа. Выполнение эскиза по каждому виду сварки.	1
	Анализ классификации сварочной дуги с установлением причины отклонения дуги.	1
	Самостоятельная работа	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий)	1
Тема 1.3 Тепловые процессы при дуговой сварке. Нагрев спариваемого металла	**Содержание учебного материала**	
	Плавление металла электрода и его перенос в дуге при сварке	1
	Напряжения и деформации при сварке	1
	Лабораторно- практические занятия	
	Изучение производительности процесса дуговой сварки. Расчет коэффициента наплавки и расплавления.	1
	Самостоятельная работа	
	Подготовка конспектов лекций по учебной литературе по заданной теме	2
Тема 1.4 Сварочные материалы	**Содержание учебного материала**	
	Электроды для дуговой сварки	1
	Защитные газы	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Изучение обозначения сварных швов, обозначения электродов по ГОСТу. Изучение видов	1

	сварочной проволоки. Составление таблицы: Рекомендуемое назначение сварочных флюсов.	
	Самостоятельная работа	
	Активные и инертные газы	2
	Изучение материалов лекции. Подготовка к лабораторно- практическим занятиям.	2
Тема 1.5 Источники питания для дуговой сварки	**Содержание учебного материала**	
	Сварочное оборудование	1
	Лабораторно- практические занятия	
	Изучение устройства сварочных трансформаторов.	2
	Изучение устройства сварочных выпрямителей.	2
	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная проработка конспектов лекций.	1
Тема 1.6 Оборудование для механизированной дуговой сварки	**Содержание учебного материала**	
	Устройство сварочных полуавтоматов	1
Тема 1.7 Технология ручной дуговой сварки	**Содержание учебного материала**	
	Технология выполнения ручной дуговой сварки	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Выполнение стыковых швов. Выполнение швов различной длинны.	2
	Самостоятельная работа	
	Изучение лекционного материала	1

Тема 1.8 Технология дуговой механизированной сварки	**Содержание учебного материала**	
	Механизированная сварка открытой дугой самозащитной проволокой. Выполнение швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном, потолочном положении	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Выполнение швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном, потолочном положении.	2
	Самостоятельная работа	
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1
Тема 1.9 Технология сварки сталей и чугуна	**Содержание учебного материала**	
	Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка легированных и закаливающих сталей	1
	Сварка легированных и закаливающих сталей. Сварка высоколегированных сталей и сплавов.	1
	Сварка высоколегированных сталей и сплавов	1
	Лабораторно- практические занятия	
	Изучение свойств и классификации сталей. Изучение технологических особенностей сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей, легированных и закаливающих сталей, высоколегированных сталей и сплавов чугуна.	2
	Самостоятельная работа	
	Изучение лекционного материала.	2
Тема 1.10 Сварка цветных металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	
	Сварка алюминия	1

	Сварка меди и её сплавов	1
	Самостоятельная работа	
	Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технической документации стандартов СЭВ	2
ВСЕГО:		48
Раздел 2. .Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла.		
МДК. 01.02. Технология производства сварных конструкций		
Тема 1.1. Типовые детали машин и способы их соединения	**Содержание учебного материала**	
	Введение. Общие сведения о деталях и уздах машин	1
	Разъёмные соединения (резьбовые, штифтовые, шпоночные, шлицевые)	1
	Неразъёмные соединения (заклёпочные, сварные)	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Выполнение разъёмных и неразъёмных соединений.	2
	Самостоятельная работа	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий)	3
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	3
Тема 1.2 Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения	**Содержание учебного материала**	
	Передаточные механизмы	1
	Передачи с непосредственным контактом тел вращения (зубчатые, червячные, фрикционные)	1
	Передачи с гибкой связью (ремённые, цепные)	1

	Лабораторно-практические занятия	
	Применение передачи вращательного движения.	2
	Самостоятельная работа	
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	3
Тема 1.3. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций	**Содержание учебного материала**	
	Стальной круг	1
	Стальной квадрат	1
	Стальной уголок	1
	Стальная труба	1
	Балка металлическая	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Выполнение сравнительного анализа сварочных материалов.	2
	Выбор и обоснование выбора сварочных материалов под конкретное изделие.	2
	Самостоятельная работа	
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций	4
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий)	3
Тема 1.4. Основные требования предъявляемые к сварным	**Содержание учебного материала**	
	Требования к сварным конструкциям	1

конструкциям	Технологичность сварных конструкций	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Изучение требований к сварным конструкциям.	2
Тема 1.5. Технология производства сварных конструкций	**Содержание учебного материала**	
	Подготовка поверхности	1
	Заготовительные работы	1
	Сборка сварных конструкций	1
	Сварка конструкций	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте.	2
	Выбор оборудования для сборки и сварки конструкций.	2
	Самостоятельная работа	
	Доклад «Сварные конструкции». Подготовка по теме: «Сварочное оборудование. Сварочные материалы»	3
Тема 1.6 Термическая обработка сварных конструкций	**Содержание учебного материала**	
	Способы термической обработки	1
	Режим термической обработки. Оборудование для термической обработки	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Выбор режима термической обработки.	2
	Самостоятельная работа	

	Изучение темы: «Термическая обработка»	1
Тема 1.7 Основные типы строительных конструкций	**Содержание учебного материала**	
	Балки	1
	Стойки	1
	Листовые конструкции	1
	Лабораторно-практические занятия	
	Изучение форм поперечных сечений балок.	1
	Изучение типов строительных конструкций.	1
ВСЕГО:		72
	Примерная тематика домашних заданий	
	Сварочные напряжения, деформации и перемещения; расчёт сварных швов на прочность; термическая обработка сварных конструкций. Сварка различных конструкций. Устранение деформаций и дефектов сварки. Правила чтения чертежей сварных узлов и конструкций. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.	
Раздел 3. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку.		
МДК. 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	**Содержание учебного материала**	
Тема 1.1. Значение	Введение. Виды и технология зачистки, правки и вырезки заготовок	1

подготовительно- сварочных работ для получения качественного конечного изделия		
	Практические занятия	
	Разметка и наметка заготовок.	1
	Расчёт отходов. Расчет процента отходов металла.	1
	Самостоятельная работа	
	Разновидности проката, виды литья, поковок	1
	Механическая и термическая правка заготовок	1
Тема 1.2 Инструменты для выполнения слесарных работ	**Содержание учебного материала**	
	Инструменты, оборудование и приспособления необходимые для обработки поверхностей металла	1
	Рубка металла	1
	Практические занятия	
	Изучение видов скоса кромок. Выполнение скоса кромок	1
	Самостоятельная работа	
	Инструмент и оборудование для скоса кромок	1
Тема 1.3 Механическая обработка металла		
	Механическая обработка кромок труб	1
	Обезжиривание поверхности металла	1
	Практические занятия	2
	Механическая обработка кромок листового металла	1

	Изучение видов поверхностных дефектов и их устранение.	1
	Самостоятельная работа	
	Оборудование для обезжиривания поверхности	1
Тема 1.4 Комплектация и сборочно-сварочные приспособления	**Содержание учебного материала**	
	Комплектация готовых деталей перед сборкой	1
	Требования к сборке металлических деталей	1
	Инструменты для проверки качества сборки	1
	Составление пооперационной маршрутной карты для конкретного узла	1
	Сборочно-сварочное приспособление	1
	Быстросъёмные приспособления	1
	Практические занятия	
	Сборка изделий на прихватках	1
	Самостоятельная работа	
	Угловые зажимы	2
	Составление и размещение эскизов в маршрутной карте	1
	Подбор тока для прихваток	1
Тема 1.5 Установочные и закрепляющие элементы	**Содержание учебного материала**	
	Установочные и закрепляющие элементы	1
	Практические занятия	
	Изучение неподвижных, перемещающихся и поворотных в процессе работы приспособлений.	1

	Самостоятельная работа	
	Дробеструйная и дробемётная обработка заготовок	2
Тема 1. 6 Оборудование для сборки изделий	**Содержание учебного материала**	
	Сборочные кондукторы, столы	1
	Роликовые стенды	1
	Назначение вращателей	1
	Применение кантователей	1
	Назначение позиционеров	1
	Применение манипуляторов	1
	Практические занятия	
	Определения схем базирования.	1
	Самостоятельная работа	
	Эксцентриковый прижим	1
	Назначение кантователей	1
	Универсальные магнитные приспособления	1
Тема 1.7 Проверка точности сборки	**Содержание учебного материала**	
	Проверка точности сборки	1
	Практические занятия	
	Расчёт и выбор манипулятора вращательного роликового стенда.	2

Тема 1.8 Технологические приёмы сборки изделия под сварку	**Содержание учебного материала**	
	Виды сварных соединений	1
	Сборка и прихватка листового металла	1
	Сборка и прихватка трубных конструкций. Графическое обозначение сварных швов	1
	Контроль качества сборки изделий	1
	Техника безопасности при выполнении сборочных операций	1
	Самостоятельная работа	
	Стыковое, угловое, тавровое и нахлёсточное соединение	2
	Инструменты для контроля сварных швов	2
Всего		51
Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.		
МДК. 01.04. Контроль качества сварных соединений		
Тема 1. 1 Общие сведения и организация контроля	**Содержание учебного материала**	
	Организация контроля, виды и способы контроля сварочных процессов.	1
	Самостоятельная работа	
	Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям.	1
Тема 1.2 Дефекты сварочного производства и методы контроля качества сварных	**Содержание учебного материала**	
	Качество продукции. Значение повышения качества продукции на современном этапе. Факторы, определяющие качество сварки. Конструктивные, технологические и	1

конструкций. Факторы, определяющие качество сварки	эксплуатационное условия, влияющие на качество сварных конструкций.	
	Самостоятельная работа	
	Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям.	1
Тема 1.3 Дефекты сварочного производства	**Содержание учебного материала**	
	Понятие дефекта сварного соединения. Классификация дефектов по различным признакам. Типы и виды дефектов. Дефекты подготовки деталей и узлов под сварку, дефекты сборки конструкций под сварку.	1
	Наружные и внутренние дефекты сварных соединений. Причины образования дефектов. Влияние дефектов на работоспособность соединений при различных видах нагрузок (статические, динамические, при повышенных и пониженных температурах и др.)	1
	Практические занятия	
	Работа с таблицей: «Дефекты сварных соединений»	2
	Самостоятельная работа	
	Изучение лекционных материалов. Конспектирование вопросов по теме.	1
Тема 1.4 Методы контроля качества сварных конструкций	**Содержание учебного материала**	
	Классификация методов контроля. Особенности и области применения различных методов контроля. Оценка чувствительности контроля. Выбор методов контроля качества сварки	1
	Практические занятия	
	Изучение входного контроля сварочных материалов и оборудования.	2
	Самостоятельная работа	
	Конспектирование вопросов по теме. Изучение теоретического материала	1

Тема 2.1 Неразрушающие методы контроля сварных соединений	**Содержание учебного материала**	
	Понятие неразрушающих методов контроля. Внешний осмотр и обмеры сварных швов. Виды методов неразрушающего контроля	1
	Практические занятия	
	Выполнение визуально- измерительного контроля сварных соединений. Замер параметров сварных швов.	2
	Самостоятельная работа	
	Изучение практического материала. Подготовка к практическому занятию.	2
Тема 2.2 Радиационные методы контроля сварных соединений.	**Содержание учебного материала**	
	Принцип, классификация и физические основы методов. Виды ионизирующих излучений и источники, используемы для различных методов. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Основные параметры радиационного контроля. Промышленная радиография. Радиометрическая дефектоскопия сварных соединений.	2
	Практические занятия	
	Изучение алгоритма рентгенографического контроля сварных соединений.	2
	Самостоятельная работа	
	Подготовка к практическому занятию.	2
Тема 2.3 Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений	**Содержание учебного материала**	
	Классификация методов и принцип действия. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Типы ультразвуковых волн их отражение и трансформация. Основные методы и аппаратура. Контроль сварных соединений стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных. Контроль контактной сварки.	2
	Практические занятия	

	Изучение алгоритма ультразвукового контроля сварных соединений.	2
Тема 2.4 Магнитные и электромагнитные методы контроля сварных соединений	**Содержание учебного материала**	
	Физические основы магнитных методов контроля. Классификация методов магнитного контроля. Магнитопорошковый метод и его чувствительность. Материалы и аппаратура. Режим намагничивания. Магнитографический метод. Электромагнитные методы контроля	2
	Практические занятия	
	Изучение магнитных методов сварных соединений.	2
	Самостоятельная работа	
	Подготовка к практическому занятию. Изучение теоретического материала.	2
Тема 2.5 Капиллярные методы контроля сварных соединений	**Содержание учебного материала**	
	Классификация и физические основы методов. Люминесцентный метод, цветной метод. Оценка дефектов. Область применения и основные этапы капиллярного метода.	2
	Практические занятия	
	Изучение алгоритма выполнения капиллярных методов контроля сварных соединений.	2
Тема 2. 6 Контроль течеисканием	**Содержание учебного материала**	
	Область применения контроля течеисканием. Понятие герметичности. Классификация, физические основы и чувствительность методов.	1
	Гидравлические, пневматические, вакуумные методы. Химическая индикация течей. Контроль керосином. Основные методы использования течеискателей.	1
	Самостоятельная работа	
	Изучение теоретического материала. Конспектирование заданных вопросов по теме.	2

Тема 2.7 Прочие методы контроля и комплексное применение методов контроля при изготовлении различных изделий	**Содержание учебного материала**	
	Метод акустической эмиссии. Физические основы. Технология акустико-эмиссионной диагностики. Тепловые, электрические, радиоволновые методы контроля.	1
	Самостоятельная работа	
	Подготовка к контрольной работе	2
Тема 2.8 Разрушающие методы контроля сварных соединений и управление качеством сварных конструкций. Механические испытания сварных соединений	**Содержание учебного материала**	
	Методы машинных испытаний. Технологические пробы, Механические свойства околошовной зоны. Валиковая проба.	1
	Механические, статические испытания, растяжение, изгиб. Оценка вязкости разрушения. Динамические испытания. Испытания на усталость. Твердость.	1
	Практические занятия	
	Выполнение контроля герметичности.	1
	Контрольная работа по пройденному материалу.	1
	Самостоятельная работа	
	Изучение теоретического материала. Конспектирование заданных вопросов.	2
Тема 2.9 Статические методы управления качеством.	**Содержание учебного материала**	
	Статические методы управления качеством. Применение и выборочный контроль. Одноступенчатый, многоступенчатый и последовательный контроль.	1
ВСЕГО:		54
Учебная практика	**Содержание учебной практики**	72

	Изучение условных обозначений сварных швов и соединений	6
	Проверка комплектации сварочного поста, исправность электрооборудования, наличия заземления	6
	Упражнение по подборке режимов сварки для различных способов сварки	6
	Упражнения по плоскостной разметке металла	6
	Упражнение по разделке кромок под сварку	6
	Упражнение по выполнению сборки конструкций из листового проката с применением струбцин с помощью прихваток	6
	Упражнение по сборке стыков труб с использованием центрирующих приспособлений	6
	Упражнение при проверке точности скоса кромок при помощи УШС-3	6
	Упражнение по сопутствующему подогреву профильного металла при помощи газового пламени	6
	Упражнение ручной зачистки швов металлической щёткой, шабером	6
	Упражнение по механизированной зачистки швов при помощи зачистного круга	6
	Упражнение при проверке геометрических размеров сварных швов при помощи УШС-3	6
Производственная практика.	**Содержание производственной практики**	**144**
	1.Расшифровка условных обозначений	6
	2. Расшифровка дополнительных знаков	6
	3. Чтение чертежей различных конструкций	6
	4. Составление технической документации	6
	5. Изучение оборудования	6

	6. Изучение неисправности оборудования и их устранение	6
	7. Слесарные работы	6
	8. Подготовка металла перед сваркой	6
	9. Сборка при помощи прихваток	12
	10. Сборка с применением приспособлений	12
	11. Контроль подготовки кромок	6
	12 Контроль геометрических размеров сварных соединений	6
	13. Выполнять предварительный сопутствующий (межслойный) подогрев материала	12
	14. Зачистка деталей ручным инструментом	12
	15. Механизированная зачистка швов	12
	16. Визуально-измерительный контроль качества сборки	12
	17. Визуально-измерительный контроль различных соединений	12

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по каждой теме. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы студентов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов,

мастерских: слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);

- наглядные пособия:

- макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
- макеты сборочного оборудования,
- плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
- плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
- демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
- комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатым конструкциям, балкам, резервуарам (горизонтальным и вертикальным), монтажу трубопроводов и т.п.;
- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
- комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.
- - технические средства обучения:
- компьютеры с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- Комплект оборудования для обучающегося:

- уборочный инвентарь;

- станок отрезной, дисковый;

- станок ленточнопильный;

- вертикально-сверлильный станок;

- машина заточная;

- тележки инструментальные;

- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;

- заточной станок;

- индикатор часового типа;

- микрометры гладкие;

- штангенциркули;

- штангенрейсмусы;

- угломер универсальный;

- угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;

- уровень брусковый;

- циркули разметочные;

- чертилки;
- кернеры;
- радиусомеры №№ 1, 2;
- резьбомеры (метрические, дюймовые);
- калибры пробки (гладкие, резьбовые);
- резьбовые кольца;
- калибры скобы;
- щупы плоские;
- бородки слесарные;
- дрель электрическая;
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- осцилляционная машина;
- гайковерт с набором головок;
- болгарка;
- плита поверочная;
- наковальня;
- электролобзик;

- пила сабельная;
- паста абразивная;
- электрические ножницы по металлу;
- зенковки конические;
- зенковки цилиндрические;
- зенкера;
- резьбонарезной набор;
- круглогубцы;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;
- надфили разные;
- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- острогубцы (кусачки);
- пассатижи комбинированные;
- плоскогубцы;
- поддержки;
- натяжки ручные;
- обжимки;
- чеканы;
- притиры плоские и конические;
- лампа паяльная;
- шаберы;
- призмы для статической балансировки деталей;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- тиски машинные;

- защитные экраны для рубки;
- шкаф для хранения изделий обучающихся;
- тележка для перевозки приспособлений и заготовок;

- ящик для хранения использованного обтирочного материала

- пистолет заклепочный;

- набор шлифовальной бумаги;

- набор абразивных брусков;

- шлифовальная машинка;

- набор сверл;

- Оборудование для резки по металлу (гибки):

- дрель;

- угловая шлифовальная машина;

- пила торцовочная;

- ножницы листовые;

- универсальный резак;

- гайковерт ударный;

- гравер;

- набор метчиков и плашек;

- молоток слесарный 500 г;

- ножницы по металлу;

- ножовка по металлу;

- резиновая киянка 450 г.;

- набор напильников;

- набор надфилей;

- твердосплавный разметочный карандаш;

- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;
- ножницы гильотинные.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;

- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;

- сварочный стол;

- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керн, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.
- Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- угломер;

- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка-прямоугольник;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- комплект для проведения ультразвукового метода контроля;
- комплект для проведения магнитного метода контроля;
- комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.

• Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.

• Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.
2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.
4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2014. – 64 с.
5. Милютин В.С Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2013. - 368 с.
6. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М.:ИЦ «Академия», 2014.-288 с.

Дополнительные источники:

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.
4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов.

Журналы:

1. «Сварочное производство», М., №№ за 2010-2018 г.г
2. «Информационные технологии», М., №№ за 2010-2018 г.г

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.svarka.net
2. www.weldering.com

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)

Результаты **(освоенные профессиональные и общие компетенции)**	**Основные показатели оценки результата**
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Излагает основные правила чтения технологической документации. Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	Перечисляет классификацию сварочного оборудования. Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки. Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок. Осуществляет организацию сварочного поста. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Определяет классификацию сварочных материалов. Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов. Проводит подготовку сварочных материалов к сварке Использует сварочные материалы.
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку. Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку. Описывает виды и назначение ручного и механизированного

	инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами. Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках. Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку. Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку. Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку. Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения). Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке. Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	Перечисляет типы дефектов сварного шва. Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. Объясняет технологию зачистки швов после сварки.
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и	Классифицирует типы дефектов сварного шва. Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений.

производственно-технологической документации по сварке	Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. Проводит методы неразрушающего контроля.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельность
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников,

	применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности