

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

УТВЕРЖДЕН
ПРИКАЗОМ № 192/1-ОД
от 18 мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

15.01.05 Сварщик
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Иркутск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. № 50 (в действующей редакции).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

Разработчик:
Тутукин Д.Г., преподаватель.

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦК сварочного производства
и строительных профессий
Протокол № 9 от 6 мая 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

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 является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29 января 2016 г. № 50(в действующей редакции), с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (решение ФУМО о включении ПООП в реестр: протокол № 4 от 31.03.2017г.), учебным планом ГБПОУ ИТМ, утв. Приказом № 192/1-ОД от 18.05.2019 г. в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки** соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.

8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в профессиональной подготовке рабочих по профессиям: 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 19906 Электросварщик ручной сварки на базе основного общего образования. Опыт работы не требуется. Медицинские ограничения регламентируются Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава РФ.

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

Цель преподавания профессионального модуля 01 «Подготовительно-

сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» - сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки для проведения подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистки и контроля сварных швов после сварки.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;
- выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки;
- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах.

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.
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией сварочных процессов, оформленной в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям, и требованиями WSR 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.
- правила чтения технологической документации, оформленной в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям, и требованиями WSR.

Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля дополнены на основе анализа требований профессионального стандарта «Сварщик», анализа требований регламента WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции «Сварочные технологии», обсуждения с заинтересованными работодателями.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- всего – **502** часа, в том числе:
- на освоение МДК – 286 часов,
- учебную практику – 144 часа;
- производственную практику – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности работ по профессии рабочих 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (ВПД) **Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.
ПК 8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.
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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01.Подготовительно-сварочные работы и
контроль качества сварных швов после сварки
2.1. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента	Учебная Часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия(работы), часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК. 1.1, ПК. 1.5, ПК. 1.6.	Раздел 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование. МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	64	42	16	22		-
ПК. 1.3, ПК. 1.4, ПК. 1.7.	Раздел 2. Технология производства сварных конструкций и сварочные материалы. МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций.	133	56	18	29	48	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 3.Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.	111	54	10	21	36	-
ПК. 1.8, ПК. 1.9	Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.	122	42	16	20	60	-
	Производственная практика	72					72
	Всего:	502	194	60	92	144	72

3.2.Календарно-тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01.Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельных работ обучающихся			Объем часов	Уровень освоения
	№ урока	Тема урока	Содержание учебного материала		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 ПМ 01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.				64	
МДК. 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.				64	
1 курс 1 семестр				100	
Тема 1.1. Подготовительные операции перед сваркой	1-2	История развития сварки.	История создания и развития сварки и сварочных технологий.	2	2
	3-6	Виды сварки	Классификация видов сварки: термическая, механическая, термо-механическая.	4	2
	7-8	Электрическая сварочная дуга	Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу	2	2
	9-10	Металлургические процессы, протекающие при сварке плавлением	Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металла шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений	2	2
	11-12	Физические процессы, протекающие при сварке плавлением.	Классификация физических процессов протекающих при сварке плавлением.	2	2
	13-14	Сварочные швы и соединения.	Изучение и классификация сварочных соединений и швов по ГОСТ 5264-80	2	2
	15-16	Практическое занятие № 1. Подбор сварного соединения и шва в зависимости от сечения основного металла.	Подбор сварного соединения и шва в зависимости от сечения основного металла.	2	2
Тема 1.2. Сварочное оборудование.	17-18	Сварочное оборудование	Классификация сварочного оборудования в зависимости от способа сварки. Общие понятия о сварочном: трансформаторе, выпрямителе, агрегате. Краткая история их создания и развития.	2	2
	19	Практическое занятие № 2. Сварочный агрегат. Устройство и принцип действия.	Изучение устройства сварочного агрегата, основных узлов, принципа действия.	1	2
	20	Практическое занятие № 3. Сварочный трансформатора. Устройство и принцип действия.	Изучение устройства сварочного трансформатора, основных узлов, принципа действия.	1	2
	21-22	Практическое занятие № 4. Сварочный выпрямитель. Устройство и принцип действия.	Изучение устройства сварочного выпрямителя, основных узлов, принципа действия, сфер его применения, преимуществ и недостатков.	2	2
	23-24	Практическое занятие № 5. Инверторный источник питания. Устройство и принцип действия.	Изучение устройства инверторного источника питания, основных узлов, принципа действия, сфер его применения, преимуществ и недостатков.	2	2
	25-28	Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги	Изучение ВАХ, её зависимость от источника питания, влияние на физические процессы сварки.	4	2
Тема 1.3. Стали и их	29-32	Стали	Виды стали, особенности маркировки, классификация стали, свойства.	4	2

1	2	3	4	5	6
свариваемость.	33-34	Практическое занятие № 6 Диаграмма железо-углерод	Изучение диаграммы железо-углерод, зависимость строения стали от температуры.	2	2
	35-36	Практическое занятие № 7 Фазы железоуглеродистых сплавов	Изучение железоуглеродистых сплавов, их строения и свойств.	2	2
	37-38	Практическое занятие № 8 Структуры железоуглеродистых сплавов	Изучение структуры железоуглеродистых сплавов и их свойств.	2	2
	39-40	Практическое занятие № 9 Свариваемость сталей	Изучение свариваемости стали.	2	2
	41-42	Дифференцированный зачёт		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		Подготовка и защита реферата трёх рефератов по темам: «История открытия сварочной дуги» «Сварочное оборудование и его дальнейшее развитие» «Высоколегированные стали и сферы их применения»	22
Учебная практика				48	
	1	Инструктаж по ТБ. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания.	6	
	2	Возбуждение сварочной дуги.	Возбуждение сварочной дуги. Демонстрация переноса электродного металла.	6	
	3	Формирование сварочной ванны.	Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.	6	
	4	Работа с источниками переменного тока.	Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами, управляемым трансформатором.	6	
	5	Работа с источниками постоянного тока.	Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным выпрямителем, инверторным источником питания.	6	
	6-7	Работа со специализированными источниками питания.	Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом и источником питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом	12	
	8	Выполнение комплексной работы.	Выполнение комплексной работы.	6	
МДК. 01.02. Технология производства сварных конструкций				133	
Раздел 2 ПМ 01. Технология производства сварных конструкций и сварочные материалы.				85	
Тема 2.1. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация в сварочном производстве.	1-2	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.	Ознакомление с ГОСТ, ISO, ТУ применяемых при сварке. Ознакомление с ЕСКД и ЕСТД.	2	2
	3-6	Условные изображения сварочных швов на сборочно-сварочных чертежах.	Изучение условных изображений сварочных швов и вспомогательные изображения применяемые при разработке сборочно-сварочных чертежей по ЕСКД и ЕСТД.	4	2
	7-10	Практическое занятие №10. Чтение сборочных чертежей.	Чтение сборочных чертежей с учётом норм и правил ЕСКД и ЕСТД.	4	2
	11-12	Практическое занятие №11. Чтение сборочно-сварочных чертежей.	Чтение сборочно-сварочных чертежей с учётом норм и правил ЕСКД и ЕСТД.	2	2
	13-16	Производственно-техническая документация	Производственно-техническая документация: карта технологического процесса.	4	2
Тема 2.2. Сварочные	17-18	Сварочные электроды	Классификация стальных покрытых электродов, производство электродов.	2	2

1	2	3	4	5	6
материалы	19-20	Практическое занятие № 12. Подбор типа и марки электродов	Подбор типа и марки электродов в зависимости от химического состава основного металла.	2	2
	21-22	Газы	Защитные газы.	2	2
	23-24	Флюсы	Классификация, области применения.	2	2
	25-26	Практическое занятие № 13. Расчёт расхода сварочных материалов	Расчёт расхода сварочных материалов: электродов, сварочной проволоки, защитных газов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		Подготовка и защита двух рефератов по темам: «Электроды для сварки высоколегированных сплавов» «Неплавящиеся электроды»	10	
	1 курс 2 семестр			124	
Тема 2.3. Сварочные деформации и термическая обработка.	27-30	Деформации и внутренние напряжения сварных конструкций	Деформации и внутренние напряжения сварных конструкций.	4	2
	31-34	Термическая обработка стали	Отжиг, нормализация, закалка и их дефекты. Термическая обработка легированных и инструментальных сталей.	4	2
	35-36	Поверхностное упрочнение стальных изделий	Назначение и виды химико-термической обработки.	2	2
	37-40	Термическая обработка чугуна и цветных металлов	Особенности сборки балочной конструкции.	4	2
	41-42	Оборудование термических цехов	Классификация оборудования термических цехов.	2	2
	43-44	Новые виды термической обработки	Новые виды термической обработки.	2	2
Тема 2.4. Специальные виды сварки	45-46	Сварка трением	Ознакомление с технологией, особенностями сборки конструкций, сферами применения и оборудованием.	2	2
	47-48	Практическое занятие № 14 Электроннолучевая сварка	Ознакомление с технологией, особенностями сборки конструкций, сферами применения и оборудованием.	2	2
	49-50	Практическое занятие № 15. Лазерная сварка	Ознакомление с технологией, особенностями сборки конструкций, сферами применения и оборудованием.	2	2
	51-52	Практическое занятие № 16. Сварка взрывом	Ознакомление с технологией, особенностями сборки конструкций, сферами применения и оборудованием.	2	2
	53-54	Практическое занятие № 17. Термитная сварка	Ознакомление с технологией, особенностями сборки конструкций, сферами применения и оборудованием.	2	2
	55-56	Дифференцированный зачет		2	

1	2	3	4	5	6
		Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка и защита трёх рефератов по темам на выбор: 1. Лазерная сварка и применяемое оборудование. 2. Электроннолучевая сварка. 3. Сварка взрывом. 4. Сварка под водой. 5. Сварка в космосе.	19	
Учебная практика				36	
	9	Инструктаж по ТБ. Чтение сборочно-сварочных чертежей.	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Чтение сборочно-сварочных чертежей.	6	
	10	Работа со сварочными покрытыми электродами.	Техника безопасности, маркировка, прокатка перед использованием.	6	
	11	Работа со сварочной проволокой.	Техника безопасности, маркировка, установка.	6	
	12	Работа с защитными и горючими газами.	Техника безопасности при работе с баллонами, маркировка баллонов, виды редукторов, установка редукторов.	6	
	13	Работа с неплавящимися электродами.	Техника безопасности и правила работы, заточка неплавящихся электродов, установка.	6	
	14	Выполнение комплексной работы	Выполнение комплексной работы.	6	
Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.				111	
МДК. 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой				75	
Тема 3.1. Подготовительные (слесарные) операции перед сваркой	1-4	Классификация сварных конструкций.	Классификация сварных конструкций по способу получения заготовок, целевому назначению, характерным особенностям их работы.	4	2
	5-6	Основные виды разделки кромок под сварку.	Изучение основных видов разделки кромок под сварку. Назначение.	2	2
	7-10	Способы разделки свариваемых кромок.	Изучение способов разделки свариваемых кромок. Оборудование.	4	2
	11-12	Основные слесарные операции перед сборкой и сваркой.	Изучение основных типов слесарных операции выполняемые перед сборкой и сваркой и их последовательность. Правка металла. Очистка металла. Разметка. Резка заготовок. Гибка заготовок и т.д.	2	2
	13-16	Оборудование, применяемое при подготовке металла к сварке	Классификация основного металлообрабатывающего оборудования.	4	2
	17	Практическое занятие № 19. Изучение типовых операций заготовительного производства	Изучение типовых операций заготовительного производства	1	2
	18	Практическое занятие № 20 Особенности слесарных операций перед сборкой и сваркой цветных металлов и чугунов.	Изучение особенностей слесарных операций перед сборкой и сваркой цветных металлов и чугунов.	1	2
	19	Практическое занятие № 21 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	1	2
			Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка и защита двух рефератов по темам: «Нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку»	13

1	2	3	4	5	6
			«Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку. Причины образования, способы измерения и устранения»		
Тема 3.2 Технология изготовления сварных конструкций	20-21	Металлические конструкции	История развития металлических конструкций, основные требования к сварным конструкциям.	2	2
	22-25	Работа стали при различных силовых воздействиях	Работа на растяжение, сжатие. Прочность и устойчивость.	4	2
	26-29	Основные операции сварочного производства	Основные операции сварочного производства. Технологические процессы.	4	2
	30-33	Технология производства решётчатых конструкций	Технология производства решётчатых конструкций	4	2
	34-37	Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов	Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	4	2
	38-41	Технология изготовления балочных конструкций	Технология изготовления балочных решётчатых конструкций	4	2
	42-45	Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов	Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов	4	2
	46	Практическое занятие № 22. Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	1	2
	47	Практическое занятие № 23. Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	1	2
	48	Практическое занятие № 24. Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов	Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	1	2
	49-50	Практическое занятие № 25. Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	2	2
	51-52	Практическое занятие № 26. Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях	Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях	2	2
	53-54	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка и защита реферата на одну из тем: «Технология изготовления строительных ферм»; «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».	8		

Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.				122	
МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений				62	
2 курс 4 семестр				27	
Тема 4.1 Дефекты сварных соединений	1-4	Классификация дефектов сварных соединений.	Классификация дефектов сварных соединений.	4	2
	5-6	Классификация методов контроля качества сварных соединений.	Классификация методов контроля качества сварных соединений.	2	2
Тема 4.2 Контроль качества сварных соединений	7-10	Классификация неразрушающего контроля.	Классификация неразрушающего контроля.	4	2
	11-14	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	4	2
	15-16	Лабораторная работа № 1. Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	2	2
	17-18	Радиационные методы контроля	Радиационные методы контроля	2	2
	19-20	Акустические методы контроля	Акустические методы контроля	2	2
	21	Лабораторная работа № 2. Ультразвуковой метод контроля	Ультразвуковой метод контроля	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:			6	
Учебная практика				36	
	15	Инструктаж по ТБ. Разделка кромок под сварку.	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Отработка методов разделки кромок под сварку.	6	
	16	Измерение параметров подготовки кромок и сборки элементов конструкции под сварку.	Измерение параметров подготовки кромок под сварку с использованием измерительного инструмента сварщика (шаблоны) Измерение параметров сборки конструкции под сварку с использованием измерительного инструмента (шаблоны)	6	
	17	Сборка деталей в приспособлениях. Наложение прихваток.	Сборка деталей в приспособлениях и контроль качества сборки. Наложение прихваток.	6	
	18	Выполнение комплексной работы.	Выполнение комплексной работы: подготовительные и сборочные операции.	6	
	19	Инструктаж по ТБ. Визуальный контроль качества сварных соединений.	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Визуальный контроль качества сварного шва невооружённым глазом и с использованием оптических инструментов.	6	
	20	Измерительный контроль качества сварных швов и размеров	Контроль качества сварного шва с применением измерительных инструментов. Стыковые, тавровые, угловые и нахлестанные соединения.	6	

		поверхности дефектов.			
3 курс, 5 семестр				41	
	22-24	Лабораторная работа № 2. Ультразвуковой метод контроля	Ультразвуковой метод контроля	3	2
	25-26	Магнитные и вихретоковые методы контроля	Магнитные и вихретоковые методы контроля	2	2
	27-28	Лабораторная работа № 3. Магнитный метод контроля	Магнитный метод контроля	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся:	Подготовка и защита двух рефератов по темам на выбор: «Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»; «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»; «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»; «Технология радиографического контроля сварных швов»	6	
3 курс 5 семестр			35		
Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений	29-30	Контроль сварных швов на герметичность	Контроль сварных швов на герметичность	2	
	31-34	Лабораторная работа № 4. Капиллярная дефектоскопия	Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)	4	
	35-38	Лабораторная работа № 5. Контроль качества сварных соединений керосином	Контроль качества сварных соединений керосином	4	
	39-40	Разрушающие методы контроля	Разрушающие методы контроля	2	
	41-42	Дифференцированный зачёт		2	
		Самостоятельная работа обучающегося	Подготовка и защита реферата по теме на выбор: «Технология проведения цветной дефектоскопии»; «Контроль течеисканием»; «Испытание сварного соединения на растяжение»; «Испытание сварного соединения на изгиб»; «Испытание сварного соединения на ударный изгиб»	8	
Учебная практика			24		
	21	Контроль сварных швов на герметичность пневматические и гидравлические испытания.	Контроль сварных швов на герметичность. Гидравлические испытания, пневматические испытания(с погружением образца в воду).	6	
	22	Контроль проникающими веществами.	Контроль проникающими веществами(цветная дефектоскопия).	6	
	23-24	Выполнение комплексной работы.	Выполнение комплексной работы по контролю качества сварных швов.	10	

		Дифференцированный зачёт.	Дифференцированный зачёт.	2
Производственная практика	3 курс 5 семестр			72
	1	Техника безопасности при подготовительно-сварочных работах	Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами.	6
	2	Подготовка оборудования к сварке	Подготовка оборудования к сварке: – подготовка источников питания для ручной дуговой сварки; – подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки, газового оборудования и оборудования для поддува; – подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста.	6
	3	Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования	Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой сварки и механизированной сварки плавлением в защитном газе.	6
	4	Выполнение типовых слесарных операций. Подготовка кромок металлов и сплавов под сварку.	Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. Подготовка кромок алюминия и его сплавов под сварку.	6
	5	Выполнение предварительного подогрева перед сваркой	Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также радиационных или индукционных нагревателей	6
	6	Чтение чертежей, оформленных по системе ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4 и AWS A3.0 и чтение технологических карт процесса сварки.	Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных по системе ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4 и AWS A3.0. Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСТД, ISO 15609-1.	6
	7	Выполнение разметки заготовок и сборки конструкций по чертежу	Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4). Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением переносных универсальных сборочных приспособлений.	6
	8	Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва	Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа).	6
	9	Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки, геометрии готовых узлов, поверхностных дефектов сварных швов.	Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку, геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа, типичных поверхностных дефектов в сварных швах.	6
	10	Выполнение пневматических и гидравлических испытаний герметичности	Выполнение пневматических и гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.	6
	12	Выполнение комплексных работ	Выполнение комплексных работ	10
	13	Дифференцированный зачёт	Дифференцированный зачет	2
		Итого по ПМ.01:	502	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01.Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов, лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений, учебных мастерских: слесарной, сварочной для сварки металлов, сварочного полигона.

4.1.1. Оборудование учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, образцы сварных соединений, сварочных электродов, комплекты технической документации).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- демонстрационный экран (телевизор),

4.1.2. Оборудование лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, образцы сварных соединений, сварочных электродов, комплекты технической документации).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- демонстрационный экран (телевизор),
- тренажер-симулятор сварки с программным обеспечением:
- выбор режимов ручной дуговой сварки;
- выбор режимов полуавтоматической сварки в среде углекислого газа;
- выбор сварочного оборудования;
- технология выполнения сварочных работ;
- контроль качества сварных соединений;
- тестовые задания по технологии сварки;
- эталоны ответов тестовых заданий.

4.1.3. Оборудование учебных мастерских и рабочих мест учащихся:

1. Слесарной:

- рабочее место преподавателя;
- слесарные верстаки с индивидуальным освещением и защитными экранами по количеству обучающихся;
- наборы слесарных инструментов;

- наборы измерительных инструментов;
- наборы приспособлений для сварки;
- набор шаблонов, щупов, универсальные измерители разделки кромок;
- станки: радиально-сверлильный, стационарный ручной листогибочный, шлифовальный;

2. Сварочной:

- рабочее место преподавателя;
- место для проведения визуального и измерительного контроля;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- измерительный инструмент;
- сварочные посты;
- сварочные маски по количеству обучающихся;
- индивидуальные средства защиты (спецодежда, перчатки огнестойкие, спецобувь) по количеству обучающихся;
- трансформаторы;
- выпрямители;
- балластные реостаты;
- полуавтомат для сварки в активном газе;
- установка для сварки плавящимся электродом в среде активного газа;
- полуавтомат для сварки в инертном газе;
- сварочные провода, кабель
- электрододержатели;
- сварочные маски;
- ацетиленовые генераторы;
- сварочные горелки;
- металлические щетки;
- слесарные молотки.

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно.

Оборудование и оснащение рабочих мест:

- источники питания постоянного тока;
- источники питания переменного тока;
- балластные реостаты;
- полуавтоматы для сварки в защитных газах;
- полуавтоматы для сварки порошковой проволокой;
- сборочные стенды;
- универсальные сборочные приспособления;
- оборудование для закрепления и перемещения свариваемых изделий;
- оборудование для перемещения сварочных аппаратов и резательных машин;
- электрододержатели;
- баллоны для сжатых и сжиженных газов (кислородный, пропановый, углекислотный, для аргона);
- ацетиленовые баллоны;
- измерительный инструмент;

- универсальные измерители для контроля элементов швов, элементов разделки кромок;
- сборочно-сварочные приспособления;
- подъемно-транспортное оборудование;
- набор для керосиновой пробы;
- установки ультразвуковой дефектоскопии.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.2.1. Основные источники

1. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник СПО. – М.: Академия, 2018. – 192 с.
2. Овчинников В.В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями: учеб. пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 216 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987217>.
3. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1040437>.
4. Овчинников В.В., Гуреева М.А. Технология изготовления сварных конструкций: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1044998>.

4.2.2. Дополнительные источники

1. Банов М.Д. Сварка и резка материалов: Учеб. пособие для нач. проф. образования/М.: Академия. 2010. В.С.Виноградов. Электрическая дуговая сварка. – Уч. / М. Академия. 2010, – 4-е изд., НПО.
2. Быковский О.Г. Сварка и резка цветных металлов: учеб. пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=590248>.
3. Воронин Н.Н. Методы неразрушающего контроля: учебно-методическое пособие. – М., 2016. – 78 с.
4. Лихачев В.Л. Электродуговая сварка. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В.Л. Лихачев. – М.: СОЛОН-Пр., 2018. – 640 с. – ISBN 978-5-91359-183-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1015062>.
5. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: Учебник / Овчинников В.В., Гуреева М.А. – М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0619-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/490959>.
6. Оборудование термических цехов: Учебник / В.В. Овчинников. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 368 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0561-6. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/417654>.

7. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями: учеб. пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 216 с. – (Среднее профессиональное образование). – www.dx.doi.org/10.12737/21176. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941550>.

8. Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова – 4 изд., перераб. – М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2015. – 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/496269>.

9. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 304 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0587-6. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/453352>.

10. Технология термической обработки: Учебник / В.В. Овчинников. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016. – 320 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0509-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/555279>.

4.2.3.Периодические издания

Журнал «Сварочное производство»

Журнал «Сварка и Металлоконструкции»

Журнал «Сварщик в России»

Журнал «Сварка и диагностика»

Журнал «Автоматическая сварка»

Журнал «Машиностроение металлообработка сварка»

Журнал «Инструмент. Технология. Оборудование»

4.2.4.Интернет-ресурсы

1. Информационные материалы. Наплавка дефектов. – Режим доступа: <http://osvarke.info>

2. Книги для чтения. Сварка Форма доступа <http://aldebaran.ru/tags/5040401/>

3. Сварка и сварщик; Способы и технологии, ГОСТы. – Режим доступа: www.weldering.com

4. Сварочный портал. – Режим доступа: <http://www.svarka.com/>

5. Системы автоматизированного проектирования технологий сварки, термической обработки и контроля качества сварных соединений. – Режим доступа: <http://chem21.info/info/1092855/>

6. Школа роботизированной и автоматизированной сварки Технологический центр ТЕНА_ Институт сварки. – Режим доступа: <http://tctena.ru/oborudovanie>

7. Электронный справочник для сварщика. – Режим доступа: <http://www.artweld.ru/spravochnik-svarshchika>

4.2.5. Нормативные документы:

1. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
5. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ 31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.
8. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.
9. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
10. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
11. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
12. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.
13. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.
14. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
16. 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.
17. 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.
18. 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.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Техникум обязан обеспечить проведение всех видов междисциплинарной и модульной подготовки, практической работы обучающихся, учебной и производственной практик, предусмотренных учебным планом с учетом действующих санитарных, противопожарных правил и норм.

Реализация настоящей Программы должна обеспечивать:

- выполнение обучающимися практических занятий;
- освоение обучающимися ПМ в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательной организации и на производстве в зависимости от специфики вида деятельности.

Обязательным условием реализации настоящей Программы является предварительное (или параллельное) освоение учебных дисциплин общепрофессионального цикла: ОП 01 «Основы инженерной графики», ОП 04 «Основы материаловедения», ОП 05 «Допуски и технические измерения».

При организации образовательного процесса необходимо соблюдать требования обеспеченности каждого обучающегося современными учебными, учебно-методическим печатными и/или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами. Программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам. Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением.

Реализация настоящей Программы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет во время самостоятельной подготовки. Каждый обучающийся должен быть обеспечен учебными печатными и/или электронными изданиями (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданными за последние 5 лет.

Организация образовательного процесса выполняется по расписанию в учебных аудиториях, мастерских. Учебная практика производится на базе образовательного учреждения, т.е. на базе мастерских, производственное обучение проводится на предприятиях и должно быть приближено к производственным условиям.

В целях приближения контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, техникум создает условия для привлечения к процедурам контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, а также экспертизе фонда оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций в области сварочного производства.

Специальность «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» входит в «Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697.

При поступлении на обучение поступающий должен представить оригинал или копию медицинской справки, содержащей сведения о проведении медицинского осмотра в соответствии с перечнем врачей-специалистов, лабораторных и функциональных исследований, установленным приказом

Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и «Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (С изменениями и дополнениями от 15 мая 2013 г., 5 декабря 2014 г.). Медицинская справка признается действительной, если она получена не ранее года до дня завершения приема документов и вступительных испытаний.

В случае если у поступающего имеются медицинские противопоказания, установленные приказом Минздравсоцразвития России, образовательная организация обеспечивает его информирование о связанных с указанными противопоказаниями последствиях в период обучения в образовательной организации и последующей профессиональной деятельности.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация рабочей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, эти педагогические кадры 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. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01.Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций оформленных по стандартам РФ.	1. Практические работы. 2. Лабораторные работы. 3. Дифференцированный зачёт.
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Чтение конструкторской документации на свариваемую конструкцию Умение пользоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей выбор сварочных материалов, сборку, сварку и требования к контролю качества конкретных деталей и узлов. Чтение производственно-технологической документации в виде технологических инструкций по сварке и карт технологического процесса сварки, регламентирующих применяемые сварочные материалы, порядок и способы сборки, технологические требования к сварке и контролю качества конкретных деталей и узлов. Чтение производственно-технологической документации сварочных процессов, оформленной в соответствии с требованиями международных стандартов	1. Практические работы. 2. Лабораторные работы. 3. Дифференцированный зачёт.

1	2	3
	по сварке и родственным технологиям, и требованиями ТО WSR.	
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	<p>Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Знание оснащённости и проверка оснащённости сварочного поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки.</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для различных способов ручной и частично механизированной сварки.</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста РД, РАД, МП.</p> <p>Знания правил пользования баллонов со сжатыми и сжиженными газами.</p> <p>Настройка сварочного и вспомогательного оборудования для различных способов сварки согласно требованиям инструкций по эксплуатации и технологических карт сварки.</p> <p>Настройка специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных.</p> <p>Настройка специализированных источников питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом.</p>	<p>1. Практические работы.</p> <p>2. Лабораторные работы.</p> <p>3. Дифференцированный зачёт.</p>
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	<p>Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подготовка сварочных материалов для различных способов сварки.</p>	<p>1. Практические работы.</p> <p>2. Лабораторные работы.</p> <p>3. Дифференцированный зачёт.</p>
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	<p>Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение сборки и подготовки элементов средней сложности и сложных сварных конструкции под ручную и частично механизированную сварку на прихватках.</p> <p>Применение ручного и механизированного инструмента для зачистки поверхностей под сварку, выполнение типовых слесарных операций, применяемые при подготовке деталей перед сваркой.</p> <p>Применение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>1. Практические работы.</p> <p>2. Лабораторные работы.</p> <p>3. Дифференцированный зачёт.</p>
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	<p>Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Подбор инструмента и оборудования Контроль подготовки элементов конструкций под сварку.</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>1. Практические работы.</p> <p>2. Лабораторные работы.</p> <p>3. Дифференцированный зачёт.</p>
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	<p>Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Выбор способа выполнения предварительного подогрева Подбор оборудования и инвентаря Проведение предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла Контроль температуры предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p>	<p>1. Практические работы.</p> <p>2. Лабораторные работы.</p> <p>3. Дифференцированный зачёт.</p>
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов	<p>Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Подбор инструмента и оборудования</p>	<p>1. Практические работы.</p> <p>2. Лабораторные работы.</p> <p>3. Дифференцированный зачёт.</p>

1	2	3
после сварки.	Устранение поверхностных дефектов в сварных швах без последующей заварки, путём зачистки. Удаление поверхностных дефектов в сварных швах после сварки, с подготовкой мест удаления дефектов под последующую заварку.	зачёт.
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Организация рабочего места Соблюдение требований безопасности труда Подбор инструмента и оборудования Контроль с применением измерительного инструмента сваренных различными способами сварки деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных различными способами сварки деталей на наличие поверхностных дефектов и соответствие их размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	1. Практические работы. 2. Лабораторные работы. 3. Дифференцированный зачёт.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к профессии и освоение профессиональных компетенций с положительным результатом. Анализ ситуации на рынке труда. Быстрая адаптация внутриорганизационным условиям работы.	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; – наблюдение и оценка во время конкурсов, мероприятий; – оценка портфолио работ и документов.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Определение цели порядка работы. Обобщение результата. Использование в работе полученные ранее знания и умения. Рациональное распределение времени при выполнении работ.	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Самоанализ, контроль и коррекция результатов собственной работы. Способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях Ответственность за свой труд.	– наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск и использование информации, включая электронные для эффективного выполнения профессиональных задач.	оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.);
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств информационно-коммуникативных технологий. Работа с различными прикладными программами.	– оценка самостоятельных работ (рефератов, докладов, презентаций и т.п.); – наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателям, мастерами, наставниками в ходе обучения и прохождения практики. Терпимость к другим мнениям и позициям. Оказание помощи участникам команды. Нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях. Выполнение обязанностей в соответствии распределением групповой деятельности.	– наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности; наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики.