

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИКОЛАЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**Рабочая программа
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 01. Подготовительные сварочные работы и контроль качества
сварочных швов после сварки**
по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих
для профессии *15.01.05 «Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))»* на базе основного общего образования с
получением среднего общего образования.

р.п. Николаевка
2022г.

РАССМОТРЕНА и РЕКОМЕНДОВАНА
на заседании ЦК
Председатель ЦК

Сулдина /С.В.Сулдина/

Протокол заседания ЦК

№ 1 от «02» 09 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ НикТТ
Юнушев /Я.У.Юнушев/
«02» 09 20 22 г.



Разработчик: Баринов Георгий Петрович, мастер производственного обучения.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** утвержденного Министерства образования и науки РФ от «29» января 2016 г. № 50, с изменениями и дополнениями внесёнными приказом Министерства образования и науки РФ от 14 сентября 2016 года, 17 декабря 2020 года и предназначена для получения среднего профессионального образования студентами, обучающимися на базе основного общего образования по профессии: **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** укрупнённой группы профессий – 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности (ВПД): **подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки, посредством включённых в ПМ.01 разделов:**

- МДК 01.01** «Основы технологии сварки и сварочное оборудование»,
- МДК 01.02** «Технология производства сварных конструкций»,
- МДК 01.03** «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой»,
- МДК 01.04** «Контроль качества сварных соединений»,
- УП 01** «Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки»,
- ПП 01** «Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки»

и соответствующие профессиональному модулю общие компетенции (ОК), профессиональные компетенций (ПК) с достижением личностных результатов развития по программе воспитания (ЛР).

1.2.1 Общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>

ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

	Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей <i>профессии (специальности)</i> ; применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i>
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной <i>профессии (специальности)</i>

	физической подготовленности	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>профессии (специальности)</i> ; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знания: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

1.2.2.Профессиональные компетенции

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 оснащённость, 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) подогрев 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 документацией по сварке.

1.2.3. Личностные результаты реализации программы воспитания

Код	Наименование видов личностных результатов (<i>дескрипторы</i>)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 13	Способный к самостоятельному решению вопросов жизнеустройства
ЛР 15	Владеющий физической выносливостью в соответствии с требованиями профессиональных компетенций
ЛР 20	Способный к художественному творчеству и развитию эстетического вкуса
ЛР 21	Способный к сознательному восприятию экосистемы и демонстрирующий экокультуру

1.2.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none">• 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;• 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.
---------------------------------	--

<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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;

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	---

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- всего – 367 часов + 4 часа самостоятельной работы
- из них на освоение МДК – 151 час + 4 часа самостоятельной работы
- учебная практика – 180 часов
- производственная практика – 36 часов.
- Промежуточная аттестация:
 - МДК. 01.01 – зачёт
 - МДК 01.02. – диф.зачёт
 - МДК 01.03. – вспомогательные формы контроля
 - МДК 01.04. -вспомогательные формы контроля
 - УП. 01 – зачёт
 - ПП. 01 – экзамен.

1.4. При угрозе возникновения и (или) возникновения отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на территории Ульяновской области реализация образовательной программы учебной дисциплины, а также проведение зачётов, экзаменов, завершающих освоение рабочей образовательной программы осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

В частности, лабораторные и практические работы можно продемонстрировать на платформе дистанционного обучения НикТТ. Внести в рабочие программы учебных дисциплин следующие нормативные документы:

« - Федеральный закон от 29.12.2012г № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (если он не указан)

- Федеральный закон от 08.06.2020г № 164 –ФЗ «О внесении изменений в статьи 71.1 и 108 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816».

1.5.Образовательная деятельность при освоении образовательных программ или отдельных ее компонентов организуется в форме практической подготовки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01. Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки

2.1. Структура ПМ.01

Коды профессиональных, общих компетенций, личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики			
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная	Консультации	
Промежут.	Лабораторных и практических занятий, часов									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.1.-1.9. ОК ЛР 4	МДК 01.01 «Основы технологии сварки и сварочное оборудование»	37		36	3	25	-	-		1
ПК 1.1.-1.9. ОК ЛР 20	МДК 01.02 «Технология производства сварных конструкций»	37		36	Д. 3	25	-	-		1
ПК 1.1.-1.9. ОК ЛР 21	МДК 01.03 «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой»	41		40	Д.Р.	28	-	-		1
ПК 1.1.-1.9. ОК ЛР 9	МДК 01.04 «Контроль качества сварных соединений»	40		39	Д.Р.	27	-	-		1
ПК 1.1.-1.9. ОК ЛР 15	УП 01 «Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после	180		-	3.	-	180	-	-	-

	сварки»									
ПК 1.1.-1.9. ОК ЛР 13	ПП 01 «Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки»	36		-	Э.	-	-	36	-	-
	Всего:	371		367		-	180	36		4

**2.2. Тематический план профессионального модуля
2.2.1. МДК 01.01. «Технология производства сварных конструкций»**

Наименование раздела междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические задания, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Личностные результаты (ЛР)
1	2	3	4
МДК.01.01.			
Основы технологии сварки и сварочное оборудование			
Раздел 1.			
Освоение технологии сварки и сварочное оборудование			
Основы теории сварки.	Содержание:	2	
	1. Понятие о сварке и ее сущность. Классификация видов сварки. Виды сварки плавлением. 2. Сварные соединения и швы. Конструктивные элементы сварных соединений. 3. Основные сведения о сварочной дуге. Строение сварочной дуги. 4. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги. 5. Магнитное дутье и меры борьбы с ним. 6. Перенос электродного металла на изделие. Формирование сварочной ванны. 7. Структура сварного соединения.		
	Практическое занятие:		
	№1. Изучение влияния магнитного дутья.	2	

	Практическое занятие:		
	№2. Изучение структуры сварного соединения.	4	
	Практическое занятие:		
	№3. Изучение обозначения сталей.	4	
Особенности сварочных металлургических процессов.	Содержание:	1	ЛР4
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения и особенности сварочных металлургических процессов. 2. Основные металлургические процессы при дуговой сварке. 3. Кристаллизация сварочной ванны. 4. Образование трещин и газовых пор в металле шва. Структура сварного соединения. 5. Понятия о напряжениях и деформациях. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке. 6. Методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки. 7. Термическая обработка сварных соединений. 		
	Воспитательная составляющая: «Человек труда – двигатель созидательного прогресса».		
Сварка металлов.	Содержание	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о свариваемости металлов. Оценка свариваемости металлов. 2. Технологическая свариваемость конструкционных материалов. 3. <i>Технология сварки сталей и чугуна.</i> Общие сведения. Классификация. 4. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. 5. Сварка легированных и углеродистых закаливающихся сталей. Сварка высоколегированных сталей и сплавов. Сварка чугуна. 6. <i>Сварка цветных металлов и сплавов.</i> Основные марки сплавов и их свойства. Особенности сварки алюминиевых и магниевых сплавов. 7. Особенности сварки медных сплавов. Особенности сварки сплавов титана. 8. Производственно-технологическая и нормативная документация. 		
Электроды для сварки	Содержание	1	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электродные материалы для сварки. 2. Назначение покрытых металлических электродов. 3. Флюсы для сварки плавлением. Защитные газы для сварки плавлением. 4. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. 		
	Лабораторная работа:		
	№1. Изучение устройства сварочных трансформаторов.	4	
	№2. Изучение сварочных выпрямителей.	3	
Тема 1.5. Источники питания для дуговой сварки.	Содержание	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила технической эксплуатации электроустановок. Классификация сварочного оборудования. 2. Основные принципы работы источников питания для сварки. Характеристики источников и требования к ним. 3. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. 4. Сварочные коллекторные генераторы и преобразователи. 5. Источники питания с частотными преобразователями. Многопостовые источники питания. Вспомогательные устройства для источников питания. 6. Производственно-технологическая документация. 		
	Практическое занятие:		
	№4. Изучение обозначения электродов.	4	
Оборудование сварочных постов.	Содержание	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование сварочных постов. Инструменты и принадлежности электросварщика. 2. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при обслуживании сварочного поста. 3. Средства индивидуальной защиты при производстве сварочных работ. 4. Электробезопасность при производстве сварочных работ. 5. Основы пожарной безопасности. Первая помощь при несчастных случаях. 		
	Практическое занятие:		
	№5. Классификация опасных и вредных факторов.		2
	№6. Оказание первой доврачебной помощи.	2	

Самостоятельная работа (реферат)	Тема: «Наиболее актуальные виды электродов в современных торговых магазинах и их назначение»	1	
Аттестация в форме зачёта.		1	
Всего		37	

2.2.2. МДК 01.02. «Технология производства сварных конструкций»

Наименование раздела междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Личностные результаты (ЛР)
1	2	3	4
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций.			
Раздел 1. Соединение деталей и узлов машин.		5	
Тема 1.1 Механизмы преобразования движения	Передаточные механизмы.	1	
	Устройства, назначения, элементы.	1	
	Практическое занятие № 1 Знакомство с различными соединениями деталей, конструктивными элементами	2	
	Знакомство с различными механизмами преобразования движения и передачи вращательного движения.	1	
Раздел 2. Технология производства сварных машиностроительных конструкций		8	
Тема 2.1 основные требования предъявляемые к сварным конструкциям	Классификация сварных машиностроительных конструкций, требования предъявляемые к ним.	1	
	Технологичность сварных конструкций.	1	
	Защита реферата	1	

Тема 2.2 Технология производства сварных машиностроительных конструкций	Основные сведения о технологическом процессе производства сварных конструкций. Этапы типового технологического процесса.	1	
	Проектирование и оформление технологической документации.	1	
	Практическое занятие № 2 Ознакомиться с этапами технологического процесса производства сварных конструкций.	3	
Раздел 3. Типовые строительные конструкции		24	
Тема 3.1 Виды сварных строительных конструкций	Практическое занятие № 3 балки, каркасы зданий, стойки. Фермы, листовые конструкции.	1	
	Практическое занятие № 4 корпусные транспортные конструкции, оболочковые конструкции.	1	
	Практическое занятие № 5 типы и область применения.	1	
	Практическое занятие № 6 Ознакомиться с различными строительными конструкциями и подразделить их по видам.	4	
Тема 3.2 Требования, предъявляемые к строительным конструкциям	Технологичность строительных конструкций.	1	ЛР 20
	<i>Воспитательная тема: «Красота, гармоничность и практическая польза строительных конструкций в истории человечества»</i>		
	Условия выполнения требований.	1	
Тема 3.3 Технология изготовления типовых строительных конструкций	Практическое занятие № 7 технология сборки и сварки труб.	2	
	Практическое занятие № 8 технология сборки и сварки секций трубопроводов.	2	
	Практическое занятие № 9 Ознакомиться с оборудованием, использованным при сборке конструкций.	3	
	Практическое занятие № 10 Ознакомиться с этапами процесса сборки и сварки строительных конструкций.	4	
	Практическое занятие № 11 Оценка прочности и устойчивости строительной конструкции.	2	
Самостоятельная работа		1	
Зачёт		1	
Всего		37	

2.2.3. МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.

Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические задания, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объём часов	Личностные результаты (ЛР)
1	2	3	4
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			

Раздел 1. Выполнение сборки и подготовки конструкций под сварку				
Типовые слесарные операции. Средства и приемы измерений Требования к организации рабочего места Безопасности выполнения слесарных операций.	Содержание:	4		
	1. Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке (правка и гибка, разметка, рубка, резка механическая, опиливание): их назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления.			
	2. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. 3. Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения слесарных операций.			
	Практическая работа № 1 Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений.	5		
Виды сварочных приспособлений. Правила наложения прихваток. Типы разделки кромок под сварку. Правила прихваток при сборке деталей.	Содержание:	6		
	1. Виды сборочно-сварочных приспособлений. 2. Правила наложения прихваток. 3. Типы разделки кромок под сварку. 4. Правила наложения прихваток при сборке деталей.			
	Практическая работа № 3 Чтение чертежей сварных конструкций и изделий. Практическая работа № 5 Проверка разделки кромок, выставление зазора, выполнение прихваток, зачистка прихваток.	4 5		
Виды сварных швов и соединений. Классификация сварных швов. Применение сварных швов. Условные обозначения швов	Содержание:	4		
	1. Виды сварных швов и соединений. Классификация сварных швов. 2. Применение сварных швов для различных видов металлоконструкций. 3. Условные обозначения швов сварных соединений. 4. Конструктивные элементы сварных соединений.			
	Практическая работа № 7 Выбор сборочно-сварочных кондукторов для плоских, пространственных металлоконструкций и металлоконструкций комбинированной формы.			5
	Практическая работа №9 Контроль качества сборки изделия. Воспитательная тема: «Экологические загрязнения, вызванные некачественной сборкой и обслуживанием специализированных хранилищ для СДЯВ и иных вредных»			5

	<i>для окружающей среды продуктов»</i>		
	Самостоятельная работа	1	
	Аттестация в форме контрольной работы	2	
	Всего	41	

2.2.4. МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений

Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Личностные результаты (ЛР)
1	2	3	4
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений			
Раздел 4. Организация работы по контролю качества сварных соединений			
Подготовка деталей к сварке.	Содержание 1. Необходимость зачистки сварных швов. Способы зачистки сварных швов. 2. Ручная зачистка сварных швов и околошовной зоны. 3. Механизированная зачистка сварных швов и околошовной зоны.	4	
	Практические занятия	10	
	№1. Зачистка сварного шва вручную и механизированным способом. № 2. Удаление поверхностных дефектов сварного шва ручным и механизированным инструментом.	4 6	
Дефекты сварных соединений.	Содержание 1. Классификация дефектов. 2. Влияние дефектов на прочность сварных соединений. 3. Дефекты сварных соединений: причина возникновения и место их расположения.	3	
	Практические занятия	8	
	№3. Отработка практических навыков по определению внутреннего дефекта	4	

	и выбор способа его исправления.		
	№4. Отработка практических навыков по определению внешнего дефекта и выбор способа его исправления.	4	
Контроль качества сварных соединений.	Содержание 1. Требования к качеству продукции. 2. Предварительный контроль. Контроль качества основных и сварочных материалов. Контроль заготовок и сборки изделия. 3. Текущий контроль. Контроль технологического процесса сварки. Окончательный контроль. Внешний осмотр. Металлографические исследования. Химический анализ	3	ЛР 9
	Воспитательная составляющая: «Негативное влияние алкогольной, никотиновой, наркотической зависимости, игромании на трудовые и профессиональные качества личности».		
	Практические занятия	9	
	№5. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	5	
	№6. Испытание керосином сварных швов емкости.	4	
Самостоятельная работа		1	
Аттестация в форме дифференцированного зачёта		2	
Всего		40	

2.2.5. УП. 01. Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки

Наименование тем практики	Содержание учебных занятий	Объём часов	Личностные результаты (ЛР)
1	2	3	
Виды работ: Подготовка металла, сборка конструкций, сварка пластин во всех пространственных положениях, сварка труб различного диаметра, проведение ВИК.			
Раздел 1. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		30	

Тема 1.1 Требования безопасности труда при подготовке металла под сварку.	Проведение инструктажа по технике безопасности в сварочной мастерской.	6	ЛР 15
	Воспитательная составляющая: «Крепкое физическое и психическое здоровье как путь к росту профессионального успеха»		
Тема 1.2 Правка и гибка металла с применением сварочных горелок.	Правка и гибка металла с применением термической обработки.	6	
Тема 1.3 Разметка, резка и рубка заготовок.	Разметка заготовок. Резка заготовок электрическим инструментом. Рубка заготовок гильотинными ножницами.	6	
Тема 1.4 Сборка конструкций.	Сборка металлических конструкций на магнитные уголки.	6	
Тема 1.5 Проверочная работа ПК 1.1.		6	
Раздел 2 Основы технологии сварки и сварочное оборудование.		150	
Тема 2. Дуговая наплавка валиков покрытыми электродами.		24	
Тема 2.1 Требования безопасности труда при выполнении электросварочных работ. Обслуживание постов ручной дуговой сварки.	Проведение техники безопасности при работе со сварочным аппаратом. Меры предосторожности.	6	
Тема 2.2 Подготовка рабочего места к работе. Чтение чертежей.	Обустройство рабочего места. Подбор рабочих инструментов. Чтение чертежей	6	
Тема 2.3 Использование дополнительного оборудования и инструментов при электродуговой сварки.	Использование дополнительного оборудования. Молотков шлакоотделителей, молотков, зубил, струбцин, зажимов, прижимов, захватов.	6	
Тема 2.4 Правила постановки	Постановка прихваток	6	

прихваток.			
Тема 3. Дуговая сварка пластин и труб покрытыми электродами.		84	
Тема 3.1 Требования безопасности труда при дуговой сварке. Однослойная сварка листового металла.	Требования безопасности труда при дуговой сварке. Проведение инструктажа. Однослойная сварка листового металла выполнения сварки в один проход.	6	
Тема 3.2 Сварка пластин в стык в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях.	Выполнение сварки пластин встык в нижнем и вертикальном и горизонтальном положении шва.	12	
Тема 3.3 Сварка пластин внахлёт в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях.	Сварка пластин внахлёт в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении шва.	12	
Тема 3.4 Сварка пластин в тавр в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях.	Сварка пластин в тавр в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении шва.	12	
Тема 3.5 Сварка угловых швов в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях.	Сварка угловых швов в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях шва.	6	
Тема 3.6 Сварка пластин многопроходным швом.	Сварка пластин многопроходным швом.	6	
Тема 3.7 Сварка кольцевых швов.	Сварка кольцевых швов.	6	
Тема 3.8 Сварка труб	Сварка труб встык. Сварка заглушек на трубы. Сварка переходов и отводов на трубы.	6	
Тема 3.9 Сварка труб большого диаметра	Сварка труб встык. Сварка заглушек на трубы. Сварка переходов и отводов на трубы диаметром от 152мм.	12	
Тема 4. Контроль качества сварных швов после сварки.		42	
Тема 4.1 Контроль сварного соединения визуальным осмотром.	Визуальный осмотр сварного соединения на наличие видимых дефектов.	6	
Тема 4.2 Проверка сварного	Использование шаблона для ВИК УШС-2 УШС-3		

соединения. Работа с универсальными шаблонами сварщика.		6	
Тема 4.3 Визуальный осмотр шва под увеличительными приборами.	Визуальный осмотр сварного соединения под лупой на наличие дефектов структуре сварного шва.	6	
Тема 4.4 Работа со штангенциркулем.	Работа со штангенциркулем. Использование в измерении высоты сварного шва.	6	
Тема 4.5 Контроль плотности шва керосином.	Контроль плотности сварного соединения проливом или обмакивание одной из сторон детали.	6	
Тема 4.6 Гидравлические испытания сварного соединения.	Гидравлические испытания сварного соединения согласно ОСТ 26-291.	6	
Тема 4.7 Пневматические испытания сварного соединения.	Пневматические испытания сварного соединения согласно ГОСТ 24054-80.	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Проверочная работа ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9.		6	
Квалификационный экзамен по модулю.			
Всего:		180	

2.2.6. ПП. 01. Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки

Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам	Личностные результаты (ЛР)
3	4	5	
Подготовка рабочего места. Правка и гибка металлических пластин и труб. Правила постановки прихваток.	ПМ. 01 Подготовительные сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки		
	Раздел 1 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		
	Тема 1 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		
	Тема 1.1 Требования безопасности труда при подготовке металла под сварку. Воспитательная составляющая: «Взаимные обязательства работодателя и работника».	6	ЛР 13

Тема 1.2 Подготовка рабочего места к работе. Чтение чертежей.	6	
Тема 1.3 Разметка, резка и рубка заготовок.	6	
Тема 1.4 Сборка конструкций.	6	
Тема 1.5 Правка и гибка металла с применением сварочных горелок.	6	
Тема 1.6 Правила постановки прихваток.	6	
Всего:	36	
Квалификационный экзамен		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета по изучению теоретических основ сварки и резки металлов;
- Слесарных и сварочных мастерских.

Учебный кабинет «Теоретических основ сварки и резки металлов»

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения
1	Компьютерный стол	Компьютер, средствами аудиовизуализации, мультимедийным проектором; наглядными пособиями (натуральными образцами продуктов, муляжами, плакатами, DVD фильмами, мультимедийными пособиями).
2	Учебные парты и стулья.	Мультимедийный проектор/ интерактивная доска.
3	Комплект макетов газосварочной аппаратуры и информационных пособий.	Наглядные пособия (планшеты, макеты, стенды, тематическая литература).
4	Детали из свариваемых материалов, слесарно-сварочные инструменты, приспособления.	Комплект печатной учебно-методической документации и литературы, электронные образовательно-обучающие источники профильной информации.

Мастерская «Слесарная»

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения
1	Слесарные верстаки	Набор слесарных инструментов.
2	Заточной станок	Набор измерительных инструментов.
3	Сверлильный станок	Набор вспомогательных инструментов.
4	УШМ	Заготовки для выполнения слесарных работ.

Мастерская «Сварочная»

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения
1	Оснащённый сварочный пост	Сборочно-сварочные приспособления
2	Газосварочное оборудование и аппаратура	Контрольно-измерительные инструменты
3	Основные СИЗ сварщика	Наборы слесарно-сварочных инструментов. Рабочие заготовки (материалы) для выполнения слесарных и сварочных работ.

Реализация программы модуля предполагает рассредоточенную учебную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий:

1. **Галушкина В.Н.** Технология производства сварных конструкций. - М.: ФГБУ «ФИРО» - 2021 г.- 192 с.
2. **Лялякин В.П., Слинко Д.Б.** Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением. - М.: «Академия», 2020 г.
3. **Маслов В.И.** Сварочные работы: учебник: Рекомендовано ФГБУ «ФИРО» - 2021 г. – 288 с. – электронный ресурс.
4. **Овчинников В.В.** Контроль качества сварных соединений. Практикум: учеб. Пособие. ФГБУ «ФИРО» – 2021 г. – 96 с.
5. **Овчинников В.В.** Основы технологии сварки и сварочное оборудование.- М.: «Академия», 2020 г.
6. **Овчинников В.В.** Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. - М.: «Академия», 2020 г.
7. **Овчинников В.В.** Ручная дуговая сварка (наплавка, резка), плавящимся покрытым электродом. - М.: «Академия», 2020 г.
8. **Овчинников В.В.** Электросварщик ручной сварки, дуговая сварка в защитных газах. - М.: «Академия», 2020 г.
9. **Овчинников В.В.** Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. - М.: «Академия», 2020 г.

Дополнительной литература:

1. **Лупачёв В. Г.** «Ручная дуговая сварка» Вышэйшая школа, 2006 г.
2. **Черепяхин, А. А.** Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <http://imwelder.ru/calc>
2. <https://weldering.com/>
3. <http://docs.cntd.ru/document/1200019807> (ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения).

4. <http://docs.cntd.ru/document/1200004379> (ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры).

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Грамотность чтения чертежей и правильность выполнения последовательности операций сварной конструкции	текущий контроль в форме: - защита лабораторных и практических работ; - тест действия; - решение проблемной ситуации
ПК 2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Читать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке; Соблюдение последовательности выполнения сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях;	
ПК 3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Выбор, подготовка и настройка к работе баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки; Обоснованность выбора сборочно-сварочных приспособлений.	оценка выполнения лабораторных работ -оценка выполнения практических работ
ПК 4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	понятие конструкционных материалов; сырьё для производства материалов; виды материалов; свойства материалов. определять принадлежность материала; определять типологические свойства.	
ПК 5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Точность и последовательность наложения прихваток; Выполнение требований при использовании измерительных инструментов и приборов; Соответствие требований к сборке изделий.	

<p>ПК 6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Правильное чтение технологической документации; Контролировать подготовку конструктивных элементов; Применять ВИК для проверки размеров сварных соединений; Точность сборки элементов конструкции под сварку.</p>	
<p>ПК 7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.</p>	<p>Выполнение настройки оборудования для предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла; Выполнение предварительного подогрева металла; Выполнение сопутствующий (межслойный) подогрева металла;</p>	
<p>ПК 8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p>	<p>Применение ручных и механизированных инструментов зачистки сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки.</p>	
<p>ПК 9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Определение дефектов сварных швов после сварки; Выполнения контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность распознавания сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; – адекватность анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; – оптимальность определения этапов решения задачи; – адекватность определения потребности в информации; – эффективность поиска; – адекватность определения источников нужных ресурсов; – разработка детального плана действий; – правильность оценки рисков на каждом 	<p>Текущий контроль: <i>экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения:</i> - заданий для практических/ лабораторных занятий; - заданий по учебной и производственной практике; - заданий для самостоятельной работы Промежуточная аттестация:</p>
---	--	--

	<p>шагу;</p> <ul style="list-style-type: none"> – точность оценки плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендаций по улучшению плана 	<p><i>экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>практических заданий на зачете/экзамене по МДК;</i> - <i>заданий экзамена по модулю;</i> - <i>экспертная оценка защиты отчетов по учебной и производственной практикам</i>
<p>ОК. 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; – адекватность анализа полученной информации, точность выделения в ней главных аспектов; – точность структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; – адекватность интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности; 	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – актуальность используемой нормативно-правовой документации по профессии; – точность, адекватность применения современной научной профессиональной терминологии 	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность участия в деловом общении для решения деловых задач; – оптимальность планирования профессиональной деятельности 	
<p>ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке; – толерантность поведения в рабочем коллективе 	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение</p>	<ul style="list-style-type: none"> – понимание значимости своей профессии 	

на основе общечеловеческих ценностей		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– точность соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	– эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте	
ОК. 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– адекватность, применения средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	– адекватность понимания общего смысла четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы); – адекватность применения нормативной документации в профессиональной деятельности; – точно, адекватно ситуации обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – правильно писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования;	