

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ  
профессионального цикла  
образовательной программы подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
15.01.05 Сварщик  
(электросварочные и газосварочные работы)**

**ПМ.01**

Подготовительно-сварочные работы

**ПМ.02**

Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов,  
чугунов во всех пространственных положениях

**ПМ.03**

Наплавка дефектов деталей и узлов машин механизмов конструкций и отливок  
под механическую обработку и пробное давление

**ПМ.04**

Дефектация сварных швов и контроль качества  
сварных соединений для образовательных учреждений среднего  
профессионального образования

для образовательных учреждений среднего профессионального  
образования

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического совета  
ГО ДПО «Институт развития  
последипломного образования»  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Руководители рабочей группы:**

Коровка Е.А. первый заместитель директора ГО ДПО «Институт развития профессионального образования», кандидат физико-математических наук, доцент

Арешидзе Л.Н. заведующий Центром организационно-методической поддержки программ образования ГО ДПО «Институт развития профессионального образования»

**Составители:**

Свиридова Е.А. преподаватель ГПОУ «Донецкий профессиональный лицей автотранспорта»

Губанова О.А. преподаватель ГПОУ «Макеевский строительный центр профессионально-технического образования им. Ф.И. Бачурина»

Кузнецова О.Г. преподаватель ГПОУ «Донецкий лицей профессионально-технического образования»

Черчик Т.В. преподаватель ГПОУ «Донецкое профессиональное машиностроительное училище»

Негайлова А.В. преподаватель ГПОУ «Зугресский профессиональный лицей»

**Научные консультанты:**

Аверкина В.В. начальник отдела среднего профессионального образования и профессионального обучения Департамента образования Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики

Алфимов Д.В. директор ГО ДПО «Институт развития профессионального образования», доктор педагогических наук, профессор

**Организационно-методическое сопровождение и содержательная экспертиза**

Братанова Н.Д. методист учебно-методического отдела среднего профессионального образования ГО ДПО «Институт развития профессионального образования»

## **Организационно-методическое сопровождение и содержательная экспертиза**

Лазуткина С.С.	методист отдела обеспечения, сопровождения и экспертизы образовательных программ, проектов и учебных изданий ГО ДПО «Институт развития профессионального образования»
<b>Рецензенты:</b>	
Штыхно А.П.	доцент, кафедры «Физическое материаловедение» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», кандидат технических наук
Горошко Л.В.	преподаватель высшей категории, преподаватель-методист ГПОУ «Горловский многопрофильный техникум 37»
Бударин С.С.	физическое лицо предприниматель Бударин С.С.
Валиев О.Н.	директор КП «Коммунальник - 15»

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Стр.
Составители	2
Глоссарий	6
Используемые сокращения	9
<b>Примерная программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы</b>	10
<b>Пояснительная записка</b>	11
Область применения программы ПМ.01 Подготовительно-сварочных работ	11
Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля	13
Рекомендуемое количество часов на освоение программы, рекомендуемые виды учебных занятий по профессиональному модулю	14
Объемы междисциплинарных курсов	14
Содержание обучения по профессиональному модулю	15
Примерная тематика семинарских (практических, лабораторных) занятий	17
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	17
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	17
Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю	21
<b>ПМ.02 Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях</b>	22
<b>Пояснительная записка</b>	23
Область применения программы ПМ.02 Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях	23
Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля	25
Рекомендуемое количество часов на освоение программы, рекомендуемые виды учебных занятий по профессиональному модулю	28
Объем междисциплинарных курсов	28
Содержание обучения по профессиональному модулю	30
Примерная тематика практических занятий	38
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	38
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	39
Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю	42
<b>ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление</b>	43

<b>Пояснительная записка</b>	44
Область применения программы ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление	44
Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля	46
Рекомендуемое количество часов на освоение программы, рекомендуемые виды учебных занятий по профессиональному модулю	47
Объемы междисциплинарных курсов	48
Содержание обучения по профессиональному модулю	50
Примерная тематика практических занятий	55
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	55
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	56
Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю	60
<b>ПМ.04 Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений для образовательных учреждений среднего профессионального образования</b>	61
<b>Пояснительная записка</b>	62
Область применения программы ПМ.04 Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений для образовательных учреждений среднего профессионального образования	62
Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля	64
Рекомендуемое количество часов на освоение программы, рекомендуемые виды учебных занятий по профессиональному модулю	65
Объем междисциплинарного курса	65
Содержание обучения по профессиональному модулю	66
Примерная тематика практических занятий	68
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	68
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	69
Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю	71

## ГЛОССАРИЙ

**Государственный образовательный стандарт** – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

**Компетенция** – динамичная совокупность знаний, умений, навыков, способностей, ценностей, необходимая для эффективной профессиональной и социальной деятельности, личностного развития выпускников и которую они обязаны освоить и продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы.

**Качество образования** – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы.

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности, отвечающая совокупности обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

**Курсовые проекты (работы)** выполняются с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время обучения и их применение к комплексному решению конкретного профессионального задания.

**Лабораторное занятие** – форма учебного занятия, при которой студент под руководством преподавателя лично проводит натурные или имитационные эксперименты, или опыты с целью практического подтверждения отдельных теоретических положений данной учебной дисциплины, приобретает практические навыки работы с лабораторным оборудованием, оборудованием, вычислительной техникой, измерительной

аппаратурой, методикой экспериментальных исследований в конкретной предметной области.

**Лекция** – основная форма проведения учебных занятий в образовательном учреждении, реализующей профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена, предназначенных для усвоения теоретического материала.

**Модуль** – комплекс учебных занятий, отличающийся содержательным, методическим, организационным, оценочным, технологическим и временным единством, имеющим как дисциплинарный, так и междисциплинарный характер.

**Образование** – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностно-смысловых установок, опыта деятельности и компетенции, определенного объема и сложности в целях физического, интеллектуального, личностного, духовно-нравственного, творческого, социального и профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

**Образовательная деятельность** – деятельность по реализации образовательных программ.

**Образовательная программа** – комплекс основных характеристик образования (объем и содержание, которые представлены в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также оценочных и методических материалов.

**Обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

**Обучение** – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения непрерывного образования в течение всей жизни, с учетом индивидуальных психических и физических особенностей, а также культурных потребностей.

**Практика** – вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей

профессиональной деятельностью.

**Практическое занятие** включает проведение предварительного контроля знаний, умений и навыков обучающихся (студентов), постановку общей проблемы преподавателем и ее обсуждение с участием студентов, решения задач с их обсуждением, решение контрольных задач, их проверку, оценивание.

**Примерная основная образовательная программа** – учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин, модулей, иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы.

**Профессиональное образование** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенного уровня и объема, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в определенной сфере и выполнять работу по конкретной профессии или специальности.

**Профессиональное обучение** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенции, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

**Профиль** – совокупность основных черт какой-либо профессии (направления, специальности) среднего профессионального образования, определяющих конкретную направленность образовательной программы.

**Результаты образования** – демонстрируемые выпускником по завершении образования (курса, модуля, учебной дисциплины и т.д.) и измеряемые знания, умения, навыки, которые выражаются с помощью («на языке») компетенций.

**Самостоятельная работа обучающегося (студента)** является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий.

**Семинарское занятие** – форма учебного занятия, при которой преподаватель организует дискуссию вокруг предварительно определенных тем, к которым обучающиеся (студенты) готовят тезисы выступлений на

основании индивидуально выполненных заданий (рефератов).

**Уровень образования** – завершённый цикл образования, характеризующийся определённой единой совокупностью требований к результатам освоения образовательной программы.

**Учебный план** – документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы и сроки промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящей программе используются следующие сокращения:

СПО – среднее профессиональное образование;

ПОО – профессиональная образовательная организация;

ГОС СПО – государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии;

ОП – образовательная программа;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ЕСКД – единая система конструкторской документации;

ЕСТП – единая служба технологической поддержки;

ОТ – охрана труда;

ТБ – техника безопасности;

УП – учебная практика;

ПП – производственная практика;

ИТК – инструкционная технологическая карта.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ  
профессионального цикла  
образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих по профессии  
15.01.05 Сварщик  
(электросварочные и газосварочные работы)**

**ПМ.01**

Подготовительно-сварочные работы

для образовательных учреждений среднего профессионального  
образования

Донецк, 2019

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Область применения программы ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы**

Примерная программа профессионального модуля (далее программа ПМ) разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15.09.2015 г. № 514 с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г. В ней учитываются возрастные и психологические особенности студентов.

Примерная программа разработана с учетом нормативно-правовых документов, учебных программ и учебной литературы, а именно:

Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (Постановление Народного Совета № 1 П-НС от 19.06.2015 г. с изменениями, внесенными Законом от 04.03.2016 г. № 111-ІНС);

Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой народной Республики № 917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Подготовительно-сварочные работы и соответствующими профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК), указанными в ГОС СПО по профессии 15.01.05. Сварщик (электросварочные и газосварочные работы):

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения
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.	Проведение самоанализа по сопоставлению качества готового продукта и поэтапных результатов деятельности.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1.	Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.
ПК 1.2.	Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную аппаратуру для сварки и резки.
ПК 1.3.	Выполнять сборку изделий под сварку.
ПК 1.4.	Проверять точность сборки.

Таким образом, примерная программа предоставляет возможность реализации различных подходов к построению образовательного процесса, формированию у студентов системы знаний, умений, универсальных способов деятельности.

## **Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля**

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 металла к сварке;
- подготовки баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки;
- выполнения сборки изделий под сварку;
- проверки точности сборки;

### **уметь:**

- выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опилование металла;
- подготавливать газовые баллоны к работе;
- выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками;
- проверять точность сборки;

### **знать:**

- правила подготовки изделий под сварку;
- назначение, сущность и технику выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке;
- средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности;
- виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений;
- виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах;
- типы разделки кромок под сварку;
- правила наложения прихваток;
- типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы, рекомендуемые  
виды учебных занятий по профессиональному модулю  
ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы**

*Таблица 2*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	36 + УП + ПП
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	24
Самостоятельная работа	12
<b>Учебная практика (УП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>
<b>Производственная практика (ПП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.01.01. Подготовка металла к сварке**

*Таблица 3*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	21
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	21
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	14
В том числе практические занятия	1
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	1
Самостоятельная работа	7

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.01.02. Технологические приемы сборки изделий под сварку**

*Таблица 4*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	15
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	15
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	10
В том числе практические занятия	-
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	-
Самостоятельная работа	5

## Содержание обучения по профессиональному модулю

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>МДК.01.01. (14)</b>	<b>Подготовка металла к сварке</b>
<b>Тема 1.1. Правила подготовки изделий под сварку (4)</b>	Правила подготовки изделий под сварку. Инструменты и технология выполнения разметки. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов отклонений, формы поверхности. Средства измерения электрогазосварщика и правила их эксплуатации.
<b>Тема 1.2. Слесарные операции при подготовке металла к сварке (10)</b>	Очистка поверхности металла от ржавчины и грязи. Правка. Оборудование для правки. Плоскостная разметка. Приёмы разметки. Технология резки листового и профильного материала. Гибка металла. Рубка металла. Опиливание. Подготовка кромок под сварку. Сборка на прихватках. Постановка прихваток ручной дуговой сваркой. Подготовка газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. <b>Практическая работа № 1.</b>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рубка металла;</li> <li>2. Правка металла;</li> <li>3. Гибка металла;</li> <li>4. Резка металла;</li> <li>5. Опиливание металла;</li> <li>6. Баллоны для сжатых и сжиженных газов;</li> <li>7. Редукторы и их классификация.</li> </ol>	
<b>МДК.01.02. (10)</b>	<b>Технологические приёмы сборки изделий под сварку</b>
<b>Тема 1.1. Порядок сборки сварных конструкций (1)</b>	Сборка как ответственная операция технологического процесса сварки любой металлоконструкции. Способы проведения сборки перед сваркой

	металлоконструкции
<b>Тема 1.2. Контроль сборки (1)</b>	Приемы и контроль точности сборки.
<b>Тема 1.3. Сварные соединения и швы(6)</b>	Виды сварных швов и соединений. Классификация сварных швов. Применение сварных швов для различных видов металлоконструкций. Условные обозначения швов сварных соединений. Конструктивные элементы сварных соединений.
<b>Тема 1.4. Типы разделки кромок под сварку и правила наложения прихваток (2)</b>	Различные типы разделок кромок под сварку деталей металлоконструкций. Правила наложения прихваток при сборке деталей. Размеры прихваток при сборке средних и крупных металлоконструкций.
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Подготовка деталей и сборка под сварку;</li> <li>2.Сварные соединения и швы;</li> <li>3.Типы разделки кромок под сварку.</li> </ol>	
<p><b>УП.01 Учебная практика (при наличии)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Инструктаж по охране труда</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды сварки;</li> <li>- сварные соединения и швы;</li> <li>- сварочные материалы;</li> <li>- источники питания для дуговой сварки;</li> <li>- выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опиливание металла;</li> <li>- подготавливать газовые баллоны к работе;</li> <li>- выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками;</li> <li>- проверять точность сборки.</li> </ul>	
<p><b>ПП.01 Производственная практика (при наличии)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Ознакомление с предприятием, инструктаж по ОТ и пожарной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнения типовых слесарных операций, применяемы при подготовке металла к сварке;</li> <li>-подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки;</li> <li>-выполнения сборки изделий под сварку;</li> </ul> <p>выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-подготовка кромок изделий под сварку;</li> <li>-проверки точности сборки;</li> <li>-устранение дефектов сборки.</li> </ul>	

## Примерная тематика практических занятий

### 1. Ознакомление с измерительным инструментом

Тематика практических (лабораторных) занятий по профессиональному модулю разрабатывается образовательной организацией самостоятельно, в пределах междисциплинарного курса и определяется в соответствии с содержанием обучения по профессиональному модулю и материально-технической базой образовательной организации.

**Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено.**

## Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Таблица 6

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	-чтение чертежей; -выбор производственного оборудования; -выбор производственного и мерительного инструмента; -учёт рекомендаций по повышению технологичности изделия.	Зачёты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля, тестирование
ПК 1.2. Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную аппаратуру для сварки и резки.	-правильный выбор газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры; -правильность схемы сборки; -соблюдение правил техники безопасности.	Практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, тестирование.
ПК 1.3. Выполнять сборку изделий под сварку.	-правильный выбор приспособлений для сборки и сварки изделия; -правильный выбор электрода и режимов для прихватки свариваемых деталей.	Практическое занятие, тестирование.
ПК 1.4. Проверять точность сборки.	-умение проверять точность сборки; -правильное устранение дефектов сборки.	Практическое занятие, тестирование. Зачёты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только формирование

профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Таблица 7

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-Демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдать за поведением обучающегося в аудитории, в производственной мастерской и анализировать успеваемость. Способствовать выработке у студента устойчивого интереса к профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.	-Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов сварки изделий; -Оценка эффективности и качества выполнения; -Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	Наблюдать за способностью студента к самоорганизации. Помощь в конкретных ситуациях.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	-Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области сварки изделий; -Самоанализ и коррекция результатов собственной работы; -Соблюдение техники безопасности.	Наблюдать и помогать, правильно оценивать рабочую обстановку и его поведение, сделать вывод.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	-Эффективный поиск необходимой информации; -Использование различных источников, включая электронные; -Анализ инноваций в области сварочного производства.	Наблюдать за способностью обучающихся пользоваться технической литературой, справочниками.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдать за коммуникабельностью ученика. Развивать ответственность и доброжелательность.

Таблица 8

Освоенные компетенции	Объекты оценки	Показатель оценки результата
ПК 1.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	-Готовое изделие	Читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при сварке.
ПК 1.3. Выполнять сборку изделий под сварку.	Процесс выполнения задания	Правильность выполнения операций при подготовке изделий; Выполнять технологические приемы ручной дуговой, плазменной резки и сварки, автоматической и полуавтоматической сварки узлов, конструкций и трубопроводов выполнять наплавление поверхностей и труб; Правильность выбора режимов и выполнения приемов сварки в соответствии с техпроцессом.
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей и узлов аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов.		
ПК 2.4. Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной.		
ПК 3.1. Направлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.		Соответствие выполненных заданий заданным условиям и рекомендациям руководителя по их

		выполнению.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы	Представление готового продукта	Проведение самоанализа по сопоставлению качества готового продукта и поэтапных результатов деятельности Рефлексивная оценка собственной деятельности, результата, эмоционального состояния
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-Проявление готовности к выполнению воинской обязанности, в том числе с применением полученных профессиональных знаний; -Участие в мероприятиях патриотического характера.	Оценка готовности студента к воинской службе на занятиях по безопасности жизнедеятельности. Наблюдение за студентами во время теоретического обучения и учебной практики. Анализ результатов призывных и медицинских комиссий

*Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.*

*Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется по двум основным направлениям:*

- *оценка уровня освоения дисциплин(МДК);*
- *оценка компетенций обучающихся (экзамен квалификационный).*

## **Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю**

### **Основная литература:**

1. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела[Текст]: учебное пособие для НПО/ Б.С. Покровский. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2009. – 272с.
2. Чернышев, Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов[Текст]: учебное пособие для НПО / Г.Г. Чернышев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2008. – 496с.
3. Чебан, В.А. Сварочные работы[Текст] / В. А. Чебан. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – (Начальное профессиональное образование).
4. Юхин, Н.А. Газосварщик[Текст]: учебное пособие для НПО / Н. А. Юхин. – Москва: Академия, 2007. – 160с.

### **Дополнительная литература:**

1. Вознесенская, И.М. Основы теории ручной дуговой сварки[Текст] / И. М. Вознесенская. – Москва: Академкнига,2005.
2. Иллюстрированное пособие сварщика [Текст]. –Москва: СОУЭЛО,2012.
3. Лупачев, В. Г. Ручная дуговая сварка[Текст]: учебник / В. Г. Лупачев. –Минск: Выш. шк., 2006.
4. Овчинников, В.В. Газосварщик[Текст]: учебное пособие для НПО / В. В. Овчинников. – Москва: Академия, 2007. – 64 с. –(Сварщик).

### **Интернет-ресурсы:**

1. Svarkainfo.ru. Все для надежной сварки [Электронный ресурс]: интернет-учебник. – Режим доступа: <http://www.svarkainfo.ru>.
2. Сварка: оборудование и технологии для любителей и профессионалов сварки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.prosvarku.ru](http://www.prosvarku.ru).
3. Websvarka.ru. [Электронный ресурс]:сайт самой полной информацией о современных методах сварки, родственных технологических методах, их возможностях в современном производстве, строительстве и машиностроении.– Режим доступа: <http://websvarka.ru>.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ  
профессионального цикла  
образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих по профессии  
15.01.05 Сварщик  
(электросварочные и газосварочные работы)**

**ПМ.02**

Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов,  
чугунов во всех пространственных положениях

для образовательных учреждений среднего профессионального образования

Донецк, 2019

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Область применения программы ПМ.02 Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**

Примерная программа профессионального модуля (далее программа ПМ.02) разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15.09.2015 г. №514 с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г. В ней учитываются возрастные и психологические особенности студентов.

Примерная программа разработана с учетом нормативно-правовых документов, учебных программ и учебной литературы, а именно:

Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (Постановление Народного Совета № 1 П-НС от 19.06.2015 г. с изменениями, внесенными Законом от 04.03.2016 г. № 111-ИНС);

Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой народной Республики № 917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Подготовительные сварочные работы и соответствующими профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК), указанными в ГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы):

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения
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, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 2.1.	Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.
ПК 2.2.	Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.
ПК 2.3.	Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.
ПК 2.4.	Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.
ПК 2.5	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 2.6. ПК 2.7.	Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.

Таким образом, примерная программа предоставляет возможность реализации различных подходов к построению образовательного процесса, формированию у студентов системы знаний, умений, универсальных способов деятельности.

## **Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля**

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

### **иметь практический опыт:**

- выполнения газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов;

- выполнения ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

- выполнения автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей;

- конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей;

- выполнения кислородной, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации;

- чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;

- организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;

### **уметь:**

- выполнять технологические приёмы ручной дуговой, плазменной и газовой сварки, автоматической и полуавтоматической сварки с использованием плазмотрона деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва;

- выполнять автоматическую сварку ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;

- выполнять автоматическую сварку в среде защитных газов неплавящимся электродом горячеканнанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации;

- выполнять автоматическую микроплазменную сварку;

- выполнять ручную кислородную, плазменную и газовую прямолинейную и фигурную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке;

- производить кислородно-флюсовую резку деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугуна;

- выполнять кислородную резку судовых объектов наплаву;

- выполнять ручное электродуговое воздушное строгание разной сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;

- производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;

- устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;

- экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием;

- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;

- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;

**знать:**

- устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания;

- свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;

- марки и типы электродов;

- правила установки режимов сварки по заданным параметрам;

- особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;

- технологию сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой;

- основы электротехники в пределах выполняемой работы;

- методы получения и хранения наиболее распространённых газов, используемых при газовой сварке;

- процесс газовой резки легированной стали;

- режим резки и расхода газов при кислородной и газоэлектрической резке;

- правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций,

свариваемых сборочных единиц и механизмов;

- технологию изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций;

- материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций;

- сущность технологичности сварных деталей и конструкций;

- требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы,  
рекомендуемые виды учебных занятий по профессиональному  
модулю ПМ.02 Сварка и резка деталей из различных сталей,  
цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех  
пространственных положениях**

*Таблица 2*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	267 + УП + ПП
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	267
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>178</b>
Самостоятельная работа	67
<b>Учебная практика (УП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>
<b>Производственная практика (ПП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>

**Объем междисциплинарного курса**

**МДК.02.01. Оборудование, техника и технология электросварки**

*Таблица 3*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	<b>84</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>84</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>56</b>
В том числе практические занятия	5
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	5
Самостоятельная работа	28

**Объем междисциплинарного курса**

**МДК.02.02. Технология газовой сварки**

*Таблица 4*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	<b>81</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>81</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>54</b>
В том числе практические занятия	3
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	3
Самостоятельная работа	27

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.02.03. Электросварочные работы на  
автоматических и полуавтоматических машинах**

*Таблица 5*

Вид учебной работы	Объем учебных часов, ч.
<b>Всего</b>	<b>30</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>30</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>20</b>
В том числе практические занятия	1
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	1
Самостоятельная работа	10

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.02.04. Технология электродуговой сварки и резки металла**

*Таблица 6*

Вид учебной работы	Объем учебных часов, ч.
<b>Всего</b>	<b>30</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>30</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>20</b>
В том числе практические занятия	1
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	1
Самостоятельная работа	10

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.02.05. Технология производства сварных конструкций**

*Таблица 7*

Вид учебной работы	Объем учебных часов, ч.
<b>Всего</b>	<b>42</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>42</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>28</b>
В том числе практические занятия	1
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	1
Самостоятельная работа	14

**Содержание обучения по профессиональному модулю  
ПМ.02 Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов  
и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>МДК.02.01. (56)</b>	<b>Оборудование, техника и технология электросварки</b>
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Сварочный пост для ручной дуговой сварки (24)</b></p>	<p>Сварочный пост. Основные виды и оборудование сварочного поста. Инструменты и принадлежности сварщика. Требования к источникам питания сварочной дуги. Внешняя характеристика источника питания дуги. Трансформаторы: назначение, устройство. Принцип действия трансформатора. Характеристика, регулировка сварочного тока. <b>Практическое занятие № 1.</b> Преобразователи: устройство, техническая характеристика. Принцип действия преобразователя, регулирование сварочного тока. Аппараты для повышения устойчивого горения дуги. Осцилляторы, импульсивные возбудители. Назначение и принцип действия. Сварочные выпрямители: устройство, техническая характеристика. Принцип действия выпрямителя, регулирование сварочного тока. <b>Практическое занятие № 2.</b> Источники питания с частотными преобразователями (инверторные): устройство, техническая характеристика. Принцип действия, регулирование сварочного тока. Многопостовые источники питания. Балластный реостат: устройство, регулирование тока Обслуживание источников питания сварочной дуги.</p>
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Технология электросварочных работ (32)</b></p>	<p>Сварочная дуга. Строение и классификация сварочных дуг. Возбуждение дуги и поддержание ее горения. ВАХ дуги. Виды переноса электродного материала. Коэффициент расплавления. КПД дуги. <b>Практическое занятие № 3.</b> Металлы и их классификация. Свариваемость сталей. Свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора. Сварочная проволока. Порошковая проволока. Электроды. Электродные покрытия. Марки и типы электродов. Условное обозначение и характеристики покрытых электродов. Угольные и графитовые электроды. Сварное соединение. Виды сварных соединений. Достоинства и недостатки сварных соединений. Классификация сварных швов. Конструктивные элементы сварного шва. Обозначение сварных швов на чертежах. Режим сварки. Выбор режима сварки по заданным параметрам. <b>Практическое занятие № 4.</b> Наплавка валика. Технологические приёмы ручной дуговой сварки. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей. Способы выполнения швов по длине и сечению. Колебательные движения электрода, назначение, виды и применение. Сварка стыковых швов. Сварка угловых швов. <b>Практическое занятие № 5.</b> Технологические приёмы выполнения сварных швов во всех пространственных положениях.</p>

	<p>Расчёт сварных швов на прочность.          Особенности сварки на переменном и постоянном токе          Технология сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой.</p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК 02.01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.). Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сварочный пост. Основные виды и оборудование сварочного поста.</li> <li>2. Требования к источникам питания сварочной дуги. Внешняя характеристика.</li> <li>3. Сварочная дуга. Строение и классификация сварочных дуг.</li> <li>4. Свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора.</li> <li>5. Классификация сварных швов. Конструктивные элементы сварного шва.</li> <li>6. Способы выполнения швов по длине и сечению. Колебательные движения электрода, назначение, виды и применение.</li> </ol>	
<p><b>МДК.02.02. (56)</b></p>	<p><b>Технология газовой сварки</b></p>
<p><b>Тема 2.1.          Оборудование для газовой сварки (20)</b></p>	<p>Сварочный пост. Основные виды и оборудование сварочного поста.          Инструменты и принадлежности сварщика.          Требования к источникам питания сварочной дуги. Внешняя характеристика источника питания дуги.          Трансформаторы: назначение, устройство. Принцип действия трансформатора. Характеристика, регулировка сварочного тока.  <b>Практическое занятие № 1.</b>          Преобразователи: устройство, техническая характеристика. Принцип действия преобразователя, регулирование сварочного тока.          Аппараты для повышения устойчивого горения дуги. Осцилляторы, импульсивные возбудители. Назначение и принцип действия.          Сварочные выпрямители: устройство, техническая характеристика.          Принцип действия выпрямителя, регулирование сварочного тока.  <b>Практическое занятие № 2.</b>          Источники питания с частотными преобразователями (инверторные): устройство, техническая характеристика. Принцип действия, регулирование сварочного тока.          Многопостовые источники питания. Балластный реостат: устройство, регулирование тока.          Обслуживание источников питания сварочной дуги.</p>
<p><b>Тема 2.2.          Технология и техника газовой сварки (18)</b></p>	<p>Сварочная дуга. Строение и классификация сварочных дуг.          Возбуждение дуги и поддержание ее горения. ВАХ дуги.          Виды переноса электродного материала. Коэффициент расплавления. КПД дуги.  <b>Практическое занятие № 3.</b>          Металлы и их классификация. Свариваемость сталей.          Свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора.          Сварочная проволока. Порошковая проволока.          Электроды. Электродные покрытия. Марки и типы электродов.          Условное обозначение и характеристики покрытых электродов.          Угольные и графитовые электроды.          Сварное соединение. Виды сварных соединений. Достоинства и</p>

	<p>недостатки сварных соединений. Классификация сварных швов. Конструктивные элементы сварного шва. Обозначение сварных швов на чертежах. Режим сварки. Выбор режима сварки по заданным параметрам. <b>Практическое занятие № 4.</b> Наплавка валика. Технологические приёмы ручной дуговой сварки. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей. Способы выполнения швов по длине и сечению. Колебательные движения электрода, назначение, виды и применение. Сварка стыковых швов. Сварка угловых швов. <b>Практическое занятие № 5.</b> Технологические приёмы выполнения сварных швов во всех пространственных положениях. Расчёт сварных швов на прочность. Особенности сварки на переменном и постоянном токе. Технология сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой.</p>
<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Аппаратура для кислородной резки металлов (18)</b></p>	<p>Газовая резка. Область применения. Сущность процесса резки. Оборудование для газовой резки. Резаки для ручной кислородной резки. Специальные резаки. Керосинорезы. Технологические приемы резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных и стационарных машинах в различных положениях деталей по разметке. Поверхностная кислородная резка. Стационарные и переносные машины для кислородной резки металла: виды, устройство, основные характеристики. Резаки для машинной кислородной резки: виды, принцип действия, устройство. Режимы резки и расхода газов при кислородной и резке. Кислородно-флюсовая резка. Аппаратура для кислородно-флюсовой резки. Технология кислородно-флюсовой резки. <b>Практическое занятие № 3. Устройство установки для кислородно-флюсовой резки УРХС-4.</b></p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.02.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.). Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. <b>Примерная тематика домашних заданий:</b> 1. Устройство газосварочной аппаратуры. 2. Получение и хранение газов, используемых при газовой сварке. 3. Сварочное пламя. Понятие о процессе горения. Структура пламени. Виды пламени. 4. Основные способы газовой сварки. Технологические приёмы. 5. Газовая резка. Область применения. Сущность процесса резки.</p>	

<b>МДК.02.03. (20)</b>	<b>Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах</b>
<b>Тема 3.1. Технология механизированной дуговой сварки в защитных газах (12)</b>	<p>Сущность и разновидности дуговой сварки в защитных газах. Особенности процесса полуавтоматической сварки в углекислом газе. Оборудование и аппаратура для полуавтоматической сварки в углекислом газе. Газовое оборудование для полуавтоматической сварки в защитных газах. Технические данные сварочных полуавтоматов. Неисправности в работе сварочных полуавтоматов и способы их устранения.</p> <p>Сварочные горелки. Назначение, устройство.</p> <p>Сварочные материалы. Защитные газы.</p> <p>Режимы сварки в среде углекислого газа.</p> <p>Металлургические процессы при сварке в углекислом газе.</p> <p>Технология механизированной дуговой сварки в защитных газах.</p> <p>Сварка вертикальных, горизонтальных и потолочных швов.</p> <p>Техника выполнения угловых и тавровых соединений. Технология сварки в нижнем положении.</p> <p>Сварка углеродистых и легированных сталей в углекислом газе.</p>
<b>Тема 3.2. Автоматическая дуговая сварка под флюсом (10)</b>	<p>История автоматической сварки под флюсом. Сущность процесса сварки под флюсом. Преимущества сварки под флюсом. Схема автоматической сварки под флюсом.</p> <p>Оборудование для сварки под флюсом. Основные типы автоматов для дуговой сварки под флюсом. Неисправности в работе сварочных автоматов и способы их устранения.</p> <p>Материалы для сварки под флюсом. Зависимость металла шва от химической активности.</p> <p>Технология сварки под флюсом.</p> <p>Параметры режима сварки. Влияние силы тока, напряжения дуги и скорости сварки на форму шва.</p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b></p>
<b>Тема 3.3. Автоматическая и полуавтоматическая плазменная сварка (8)</b>	<p>Ознакомление с конструкцией и принципами действия оборудования полуавтоматической и автоматической плазменной и микроплазменной сварки.</p> <p>Технология полуавтоматической и автоматической плазменной и микроплазменной сварки металлов.</p> <p>Выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона, средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.</p> <p>Ознакомление с автоматической микроплазменной сваркой.</p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.03.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам.</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.)</p> <p>Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <p>1. Оборудование и аппаратура для полуавтоматической сварки в углекислом газе.</p>	

	<p>2. Технология механизированной дуговой сварки в защитных газах.</p> <p>3. Оборудование для сварки под флюсом. Основные типы автоматов для дуговой сварки под флюсом.</p> <p>4. Параметры режима сварки. Влияние силы тока, напряжения дуги и скорости сварки на форму шва.</p>
<b>МДК.02.04. (20)</b>	<b>Технология электродуговой сварки и резки металла</b>
<b>Тема 4.1. Металлургические процессы при сварке (10)</b>	<p>Понятие о сварочном процессе. Окисление, раскисление, рафинирование, легирование металла шва. Вредные примеси. Причины их появления. Способы устранения. Кристаллизация металла шва. Строение сварного соединения. Зона термического влияния.</p>
<b>Тема 4.2. Электродуговая и плазменная сварка металла (8)</b>	<p>Сварка низко- и среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей. Сварка низколегированных и высоколегированных конструкционных сталей. Сварка термически упрочнённых сталей. Свойства и свариваемость чугуна. Сварка чугуна без подогрева. Сварка чугуна с подогревом.</p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b></p> <p>Сварка меди. Сварка бронзы, латуни и медно-никелевых сплавов. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка магниевых сплавов. Сварка титана.</p>
<b>Тема 4.3. Электродуговая резка металла (8)</b>	<p>Кислородно-дуговая резка. Устройство резаков для ручной кислородно-дуговой резки.</p> <p>Режимы ручной кислородно-дуговой резки и принципы их выбора. Резка проникающей дугой.</p> <p>Воздушно-дуговая резка: виды, режимы, устройство применяемого оборудования и воздушно-дуговых резаков. Режимы и технологические приемы разделительной и поверхностной воздушно-дуговой резки.</p> <p>Электродуговое воздушно-дуговое строгание, разной сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях.</p> <p>Воздушно-плазменная резка металлов. Устройство и обслуживание плазморезательных машин и плазмотронов. Технология воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации.</p> <p>Газоэлектрическая резка. Изучение режимов газоэлектрической резки.</p> <p>Режимы резки и расхода газов при газоэлектрической резке.</p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.04.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Факторы, влияющие на процесс резки металла;</li> <li>2. Дуговая резка металла под водой;</li> <li>3. Плазменно-дуговая резка металла;</li> <li>4. Воздушно-дуговая резка металла.</li> </ol>	
<b>МДК.02.05. (28)</b>	<b>Технология производства сварных конструкций</b>
<b>Тема 5.1. Основные требования, предъявляемые к сварным</b>	<p>Классификация сварных конструкций. Основные способы изготовления сварных конструкций. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.</p> <p>Машиностроительные конструкции. Технологические конструкции.</p>

<b>конструкциям (10)</b>	<p>Строительные металлоконструкции. Технологичность сварных конструкций.</p> <p>Основные требования. Оформление технологической документации. Проектирование технологического процесса по ЕСТД. Определение материала и нормативных документов на изготовление конструкций. Термическая обработка сварных конструкций.</p> <p><b>В.Н. Галушкина. Технология производства сварных конструкций (желательно по учебнику с учетом региона)</b></p>
<b>Тема 5.2. Технология производства сварных конструкций (14)</b>	<p>Технологический процесс. Материалы и нормативные документы на изготовление, и монтаж сварных конструкций.</p> <p>Сварка решётчатых конструкций.</p> <p>Сварка балочных конструкций. Сварка резервуаров из листового проката, не работающих под давлением. Сварка барабанов котлов и сосудов высокого давления. Сварка труб с поворотом, без поворота, с козырьком.</p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b></p> <p>Сварка трубопроводов. Сварка судостроительных конструкций. Сварка машиностроительных конструкций. Сварка строительной арматуры.</p>
<b>Тема 5.3. Механизация сварочных процессов (4)</b>	<p>Механизация и автоматизация основных сварочных процессов. Механизация сборочно-сварочных и вспомогательных работ. Поточные линии сборки и сварки.</p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.05.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация типовых сварных строительных металлоконструкций;</li> <li>2. Поточные линии сборки и сварки</li> </ol>	
<p><b>УП.02 Учебная практика (при наличии)</b></p> <p><b>Виды работ:</b> Инструктаж по охране труда;</p> <p>Присоединение сварочных проводов (кабелей) к источнику питания и свариваемому изделию. Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянным током и свариваемому изделию для сварки токами прямой и обратной полярности.</p> <p>Регулирование величины сварочного тока. Зажигание (возбуждение) дуги способом «чирканья». Зажигание дуги способом «впритык».</p> <p>(Сварка стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединения в различном пространственном положении. Сварка стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений со скосом кромок, сварка соединений на подкладке. Сварка стыкового, углового, таврового, нахлесточного соединений однопроходным и многопроходным швом).</p> <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при газопламенной обработке металлов. Охрана труда при газопламенных работах. Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой и пуском её в действие. Расплавление основного металла и формирование валика без присадочного материала.</p> <p>Газовая сварка пластин при нижнем и наклонном положениях швов: прихватка и сварка пластин встык без разделки кромок, с отбортовкой кромок; сварка пластин в тавр, сварка пластин в угол, сварка пластин встык с разделкой кромок. Подготовка рабочего поста для</p>	

газопламенной обработки металлов.

Сварка углеродистых сталей. Сварка легированных сталей.

Сварка чугуна (горячая сварка чугуна, сварка чугуна с местным подогревом, холодная сварка чугуна).

Сварка цветных металлов и сплавов (сварка меди, сварка латуни, сварка бронзы, сварка свинца, сварка алюминия).

Кислородная резка стали (малых, средних и больших толщин).

Кислородная резка различных профилей металла. Поверхностная резка металлов.

Газовая наплавка валиков и сварка пластин в вертикальном и горизонтальном положениях швов: сварка пластин встык без подготовки кромок вертикальным и горизонтальным швом, сварка пластин встык с подготовкой кромок вертикальным и горизонтальным швом, сварка прямоугольной коробки из пяти пластин.

Подготовка оборудования для полуавтоматической сварки металлов в среде защитных газов к сварочным работам.

Подготовка оборудования для полуавтоматической плазменной сварки металлов к сварочным работам.

Выполнение сварки металлов в среде защитных газов.

Выполнение плазменной сварки металлов с использованием плазмотрона.

Устранение деформаций и дефектов сборки, и сварки. Выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона, средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

Разделительная кислородная резка: ацетилено-кислородная разделительная резка пластин по прямой; скос кромок; вырезка отверстий на пластинах.

Керосино-кислородная резка пластин по прямой и вырезка отверстий; резка профильного материала; резка труб.

Поверхностная кислородная резка: поверхностная вырезка канавок; вырезка дефектных швов; поверхностная очистка металла под сварку и окраску.

Подготовка, сборка деталей под сварку с установкой необходимого зазора; Самостоятельный и правильный выбор сборочно-сварочных приспособлений. Базирование детали в приспособление. Правильный подбор всех параметров сварки.

Выполнение прихваток и сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном, потолочном положениях швов.

### **ПП.02 Производственная практика (при наличии)**

**Виды работ:** Вводный и инструктаж на рабочем месте по охране труда в условиях производственных мастерских.

Ознакомление с оборудованием для дуговой сварки и наплавки.

Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом назад. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом вперед. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, наклоненным вправо, при этом угол между осью электрода и линией шва должен быть 90 градусов. Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом назад с наклоном вправо. Наплавка широкого валика вертикально расположенным электродом. Наплавка широкого валика электродом, расположенным углом назад. Наплавка широкого валика электродом, расположенным углом вперед. Многослойная наплавка валиков на пластину.

Сварка стыковых соединений без разделки кромок: выполнение стыкового соединения без зазора, скоса кромок односторонним швом вертикально расположенным электродом; выполнение стыкового соединения двух пластин одинаковой толщины, собранных встык без разделки кромок, с зазором между ними от 1 до 4 мм, двусторонним швом при различном расположении электрода.

Сварка нахлесточных, тавровых и угловых соединений: выполнение нахлесточного соединения двусторонним швом при различном положении электрода и наклоненным в правую сторону; выполнение таврового соединения без скоса кромок односторонним швом в лодочку при различном положении электрода; выполнение таврового соединения без скоса кромок двусторонним швом, без колебания электрода и при различном его положении с наклоном вправо.

Газовая наплавка валиков и сварка пластин низкоуглеродистой стали в нижнем, горизонтальном и вертикальном положении швов. Газовая сварка стыковых, нахлесточных, тавровых и угловых соединений с различными способами подготовки кромок. Сборка и газовая сварка простых деталей. Газовая сварка кольцевых швов. Газовая сварка чугуна. Кислородная резка металлов. Керосино-кислородная резка. Термическая резка металлов.

Самостоятельное выполнение сварочных операций на производственных деталях автоматическими машинами: аппараты, сосуды и ёмкости, работающие без давления; валы карданные автомобилей; соединения тавровые без скоса кромок; соединения тавровые набора перегородок, палуб, платформ; станины крупные станков; стыки и пазы секций, перегородок, палуб из низкоуглеродистых сталей; трубопроводы технологические; цистерны автомобильные; станины станков малых размеров; стойки, бункерные решётки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивки котлов; трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой углеродистой стали.

Выполнение наплавки валиков без присадочного и с присадочным материалом на алюминиевые и титановые пластины.

Дуговая резка угольным и металлическим электродом: разметка и вырезка фланцев, колец, различных круглых и фигурных отверстий; резка углов и швеллеров, пробивка отверстий на пластинах, резка труб.

Разделительная воздушно-дуговая резка профильного металла, прожигание отверстий, резка труб и швеллеров.

Поверхностная воздушно-дуговая резка канавок, выполняемых на пластинах из углеродистой и легированной, стали, выплавка дефектных сварных швов.

Плазменно-дуговая резка несложных деталей из легированных и цветных металлов. Заварка небольших раковин на необрабатываемых местах.

Самостоятельное выполнение сварочных операций на производственных деталях неотчетливого назначения из углеродистых и легированных сталей, чугуна, цветных металлов.

Выполнение ручной машинной кислородной резки листа профилей труб.

Выполнение кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов;

Приварка различных рёбер жёсткости. Сварка переходных площадок, рам, ограждений, решёток. Приварка различного рода косынок, планок к балкам, фермам. Сварка различных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции). Сварка трубопроводов.

**Примерная тематика практических занятий**  
**МДК.02.01. Оборудование, техника и технология электросварки**

1. Изучение устройства сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики.
2. Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие внешней характеристики.
3. Строение сварочной дуги.
4. Расчет режимов сварки.
5. Составление ИТК «Сварка угловых швов».

**МДК.02.02. Технология газовой сварки**

1. Изучение устройства сварочной горелки.
2. Составление ИТК «Сварка цветных металлов».
3. Устройство установки для кислородно-флюсовой резки УРХС - 4.

**МДК.02.03. Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах**

1. Расчет режимов сварки под флюсом.

**МДК.02.04. Технология электродуговой сварки и резки металла**

1. Составление ИТК «Сварка чугуна без подогрева».

**МДК.02.05. Технология производства сварных конструкций**

1. Составление ИТК «Сварка труб».

*Тематика практических (лабораторных) занятий по профессиональному модулю разрабатывается образовательной организацией самостоятельно, в пределах междисциплинарного курса и определяется в соответствии с содержанием обучения по профессиональному модулю и материально-технической базой образовательной организации.*

**Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено**

## Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение чертежей;</li> <li>- Знание устройства и обслуживания оборудования для газовой сварки;</li> <li>- Правильный выбор производственного оборудования;</li> <li>- Выбор горючих газов, присадочной проволоки и флюсов;</li> <li>- Знание режимов газовой сварки;</li> <li>- Знание технологии сварки углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов;</li> <li>- Умение осуществлять сварку деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности во всех пространственных положениях шва;</li> <li>- Организация безопасного выполнения газосварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;</li> <li>- Устранение деформаций и дефектов сборки и сварки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Текущее контрольное оценивание;</li> <li>- Тестирование;</li> <li>- Экспертная оценка практических занятий;</li> <li>- Наблюдения за действиями на практике;</li> <li>- Дифференцированный зачёт по учебной практике;</li> <li>- Дифференцированный зачёт по производственной практике;</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение чертежей;</li> <li>- Знание устройства и обслуживания оборудования для ручной дуговой и плазменной сварки металлов;</li> <li>- Правильный выбор производственного оборудования;</li> <li>- Выбор электродов, присадочной проволоки и флюсов;</li> <li>- Знание режимов сварки;</li> <li>- Знание технологии сварки углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов;</li> <li>- Умение осуществлять сварку деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности во всех пространственных положениях шва;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экзамен по МДК;</li> <li>- Комплексный экзамен;</li> <li>- Выпускная квалификационная работа.</li> </ul>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки, средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;</li> <li>- Соблюдение правил охраны труда.</li> </ul>	
<p>ПК 2.3. Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазматрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать устройство и обслуживание оборудования и газовой аппаратуры для полуавтоматической и автоматической сварки в защитных газах;</li> <li>- Знать устройство и обслуживание оборудования и газовой аппаратуры для полуавтоматической и автоматической плазменной сварки;</li> <li>- Выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазматрона, средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;</li> <li>- Организация безопасного выполнения газосварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;</li> <li>- Устранение деформаций и дефектов сборки и сварки.</li> </ul>	
<p>ПК 2.4. Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать устройство и обслуживание оборудования для газовой и плазменной резки;</li> <li>- Знать устройство и обслуживание плазматронов;</li> <li>- Знать режимы газовой и плазменной резки;</li> <li>- Знать технологии газовой и плазменной резки углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов;</li> <li>- Уметь осуществлять газовую и плазменную резку деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности во всех</li> </ul>	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>пространственных положений шва;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь осуществлять кислородно-флюсовую резку чугунов, цветных металлов и их сплавов, легированных, высокохромистых и хромистоникелевых сталей;</li> <li>- Учёт передового опыта;</li> <li>- Выполнение кислородной, воздушно-плазменной и газовой резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации, и резки керосинорезами на переносных и стационарных машинах различных металлов по разметке;</li> <li>- Организация безопасного выполнения газосварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;</li> <li>- Устранение деформаций и дефектов сборки и сварки.</li> </ul>	
<p>ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p> <p>ПК 2.6.-2.7. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь читать чертежи;</li> <li>- Знать систему допусков и посадок;</li> <li>- Уметь пользоваться измерительным инструментом;</li> <li>- Знать правила организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.</li> </ul>	

*Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.*

*Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется по двум основным направлениям:*

- оценка уровня освоения дисциплины (МДК);*
- оценка компетенций обучающихся (экзамен квалификационный).*

## Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю

### Основная литература:

1. Маслов, Б. Г. Производство сварных конструкций [Текст]/ Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. – Москва: Академия,2007. – 288с.
2. Маслов, В. И. Сварочные работы[Текст]: учебник для начального профессионального образования / В. И. Маслов.– Москва:ПрофОбрИздат,2002. – 240 с.
3. Чернышов, Г.Г. Сварочное дело[Текст]/ Г.Г. Чернышов. –Москва: Академия,2007. – 496 с.
4. Чернышов, Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика [Текст] /Г. Г. Чернышов. –Москва: Академия,2007. – 400 с.

### Дополнительная литература:

1. Вознесенская, И.М. Основы теории ручной дуговой варки[Текст] / И.М. Вознесенская. – Москва: Академкнига,2005. – 160 с.
2. Иллюстрированное пособие сварщика [Текст].– Москва: СОУЭЛО, 2012.
3. Лупачев, В. Г. Ручная дуговая сварка [Текст] / В. Г Лупачев. –Минск: Выш.шк.,2006. – 416 с.

### Интернет-ресурсы:

1. Электросварочные и газосварочные работы. Слесарные работы [Электронный ресурс]: учебник. –Режим доступа: <http://metalhandling.ru>.
2. [www.svarkov.ru](http://www.svarkov.ru).
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vavilon.ru/>.
4. [svarkainfo.ru](http://svarkainfo.ru).
5. Svarkainfo.ru. Все для надежной сварки [Электронный ресурс]: интернет-учебник. – Режим доступа: <http://www.svarkainfo.ru>.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ  
профессионального цикла  
образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих по профессии 15.01.05 Сварщик  
(электросварочные и газосварочные работы)**

**ПМ.03**

**Наплавка дефектов деталей и узлов машин механизмов конструкций и отливок  
под механическую обработку и пробное давление**

**для образовательных учреждений среднего профессионального  
образования**

Донецк, 2019

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Область применения программы ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление**

Примерная программа профессионального модуля ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15.09.2015 г. № 514 с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г. В ней учитываются возрастные и психологические особенности студентов.

Примерная программа разработана с учетом нормативно-правовых документов, учебных программ и учебной литературы, а именно:

Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (Постановление Народного Совета № 1 П-НС от 19.06.2015 г. с изменениями, внесенными Законом от 04.03.2016 г. № 111-ИНС);

Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой народной Республики № 917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности наплавки дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление и соответствующими профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК), указанными в ГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы):

Таблица 1

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 3.1.	Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами.
ПК 3.2.	Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов.
ПК 3.3.	Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей.
ПК 3.4.	Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций.
ПК 3.5.	Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление.
ПК 3.6.	Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности.

Таким образом, примерная программа предоставляет возможность реализации различных подходов к построению образовательного процесса, формированию у студентов системы знаний, умений, универсальных способов деятельности.

### **Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля**

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

#### **иметь практический опыт:**

- наплавление деталей и узлов простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами;
- наплавление сложных деталей и узлов сложных инструментов;
- наплавление изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей;
- наплавление нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
- выполнение наплавки для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;
- выполнение наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности;

#### **уметь:**

- выполнять наплавку твердыми сплавами простых деталей;
- выполнять наплавление твердыми сплавами с применением керамических флюсов в защитном газе деталей и узлов средней сложности;
- устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление наплавкой;
- удалять наплавкой дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- выполнять наплавление нагретых баллонов и труб;
- наплавливать раковины и трещины в деталях, узлах и отливках разной сложности;

#### **знать:**

- способы наплавки;
- материалы, применяемые для наплавки;
- технологию наплавки твердыми сплавами;
- технику удаления наплавкой дефектов в деталях, узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- режимы наплавки и принципы их выбора;
- технику газовой наплавки;
- технологические приемы автоматического и механизированного

наплавления дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

- технику устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы,  
рекомендуемые виды учебных занятий по профессиональному  
модулю ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов,  
конструкций и отливок под механическую обработку и пробное  
давление**

*Таблица 2*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	36 + УП + ПП
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	24
Самостоятельная работа	12
<b>Учебная практика (УП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>
<b>Производственная практика (ПП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.03.01. Наплавка дефектов под механическую обработку и  
пробное давление**

*Таблица 3*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	<b>12</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>12</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	8
В том числе практические занятия	-
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	1
Самостоятельная работа	4

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.03.02. Технология дуговой наплавки деталей**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	<b>12</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>12</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	8
В том числе практические занятия	-
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	-
Самостоятельная работа	4

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.03.03. Технология газовой наплавки**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	<b>12</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>12</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	8
В том числе практические занятия	-
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	-
Самостоятельная работа	4

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.03.04. Технология автоматического и механизированного  
наплавления**

*Таблица 6*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	<b>12</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>12</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	8
В том числе практические занятия	-
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	-
Самостоятельная работа	4

## Содержание обучения по профессиональному модулю

Таблица 7

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>МДК.03.01. (8)</b>	<b>Наплавка дефектов под механическую обработку и пробное давление</b>
<b>Тема 1.1. Основы технологии наплавки</b>	<p>Наплавка: сущность наплавки, виды наплавки и область применения. Свойства наплавленного слоя. Виды износа деталей, восстанавливаемые наплавкой. Дефекты стального, чугунного и алюминиевого литья, устраняемые наплавкой. Технология наплавки нагретых баллонов. Технология наплавки нагретых труб.</p> <p>Проволока и прутки для наплавки. Виды, марки и химический состав. Электроды для наплавки. Лента для наплавки. Флюсы для наплавки. Материалы, используемые для производства флюсов, виды флюсов, область применения. Особенности наплавки цветных металлов.</p> <p><b>Практическая работа №1.</b></p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.01.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды наплавки;</li> <li>2. Виды износа деталей, восстанавливаемые наплавкой;</li> <li>3. Дефекты стального, чугунного и алюминиевого литья;</li> <li>4. Материалы для различных видов наплавки;</li> <li>5. Технология наплавки;</li> <li>6. Особенности наплавки цветных металлов.</li> </ol>	
<b>МДК.03.02. (8)</b>	<b>Технология дуговой наплавки деталей</b>
<b>Тема 2.1 Технология наплавки твердыми сплавами</b>	<p>Сущность способа. Схема наплавки. Материалы для наплавки. Подготовка деталей к наплавке. Техника и технология наплавки простых деталей. Технология наплавки твердыми сплавами, режимы и техника наплавки. Наплавка уплотнительных поверхностей арматуры. Выбор технологии наплавки для деталей различного назначения. Наплавка деталей из низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Наплавка инструментальных сталей. Наплавка меди и ее</p>

	сплавов на стальную поверхность Ориентировочные режимы дуговой наплавки порошкообразными смесями.
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.02.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность способа наплавки твердыми сплавами;</li> <li>2. Материалы для наплавки;</li> <li>3. Режимы и техника наплавки;</li> <li>4. Наплавка деталей из низкоуглеродистых и низколегированных сталей;</li> <li>5. Наплавка инструментальных сталей;</li> <li>6. Наплавка меди и ее сплавов на стальную поверхность.</li> </ol>	
<b>МДК.03.03. (8)</b>	<b>Технология газовой наплавки</b>
<p><b>Тема 3.1.</b></p> <p><b>Газовая наплавка.</b></p>	<p>Сущность и назначение газопламенной наплавки. Сущность, особенности и области применения газовой наплавки. Способы газовой наплавки. Подготовка материалов и оборудования к наплавке. Выбор режима газовой наплавки. Наплавка деталей простой и сложной конфигурации. Технология наплавки плоских и цилиндрических поверхностей. Наплавка простых и средней сложности деталей без подогрева и с подогревом.</p> <p>Газовая наплавка чугуна.</p>
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.03.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</li> <li>- Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях.</li> <li>- Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам.</li> <li>- Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.)</li> <li>- Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</li> </ul> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Газопламенная наплавка;</li> <li>2. Способы газовой наплавки;</li> <li>3. Подготовка материалов и оборудования к наплавке;</li> <li>4. Выбор режима газовой наплавки;</li> <li>5. Наплавка деталей простой и сложной конфигурации;</li> </ol>	

б. Газовая наплавка чугуна.	
<b>МДК.03.04. (8)</b>	<b>Технология автоматического и механизированного наплавления</b>
<b>Тема 4.1 Автоматическая и механизированная наплавка</b>	Сущность механизированной наплавки. Материалы для автоматической наплавки: электродная проволока, электродная лента, порошковая проволока, порошковая наплавочная проволока и лента. Назначение и способы изготовления. Оборудование для наплавки: источники питания дуги, наплавочные аппараты, оборудование для нагрева. Технология электродуговой автоматической наплавки под слоем флюса. Многоэлектродная и одноэлектродная наплавка. Параметры режима автоматической наплавки и их влияние на одноэлектродную наплавку. Способы наплавки электродной лентой. Схемы наплавки. Причины образования и методы предотвращения пористости наплавленного металла. Причины образования трещин в наплавленном металле и методы борьбы с ними.
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК</b></p> <p>- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>- Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях.</p> <p>- Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам.</p> <p>- Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и др.)</p> <p>- Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность механизированной наплавки;</li> <li>2. Материалы для автоматической наплавки;</li> <li>3. Оборудование для наплавки;</li> <li>4. Технология электродуговой автоматической наплавки под слоем флюса;</li> <li>5. Параметры режима автоматической наплавки.</li> </ol>	
<p><b>УП.03 Учебная практика (при наличии)</b></p> <p><b>Виды работ:</b> Инструктаж по охране труда</p> <p><b>1. Дуговая и газовая наплавка валиков в нижнем, наклонном, горизонтальном и вертикальном положениях шва.</b></p> <p>Ознакомление с правилами и приемами наплавки. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Наплавка валиков на стальные пластины в нижнем положении шва. Наплавка смежных и параллельных валиков в том же положении.</p> <p>Наплавка валиков на наклонную пластину снизу-вверх и по окружности. Наплавка горизонтальных и вертикальных валиков на вертикальную поверхность.</p> <p>Наплавка валиков на стальные пластины толщиной 5-8 мм из низкоуглеродистой стали без присадочного материала и присадочной проволоки по прямой, квадрату, кривой, правым и левыми видами.</p> <p>Наплавка на вертикальную пластину вертикального валика движением горелки снизу-</p>	

вверх.

Наплавка горизонтального валика.

## **2. Дуговая и газовая много слойная наплавка.**

Ознакомление с правилами и приемами многослойной наплавки, заварки отверстий и сварки заплат.

Многослойная наплавка на пластинах из низкоуглеродистой стали. Наплавка цилиндрических поверхностей.

Дуговая и газовая наплавка кольцевых швов.

## **3. Наплавка легированных сталей.**

Ознакомление с правилами и приемами наплавки легированных сталей. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Наплавка валиков покрытыми электродами на пластины из легированных сталей.

Отработка навыка ведения электрода при наплавке уширенных валиков.

## **4. Наплавка твердыми сплавами.**

Ознакомление с видами, техникой и приемами ручной наплавки твердых сплавов.

Наплавка поверхностей покрытыми электродами.

Наплавка порошкообразных твердых сплавов: зачистка поверхностей, нанесение слоя флюса, насыпка слоя порошкообразного твердого сплава.

Наплавка угольным электродом. Газовая наплавка твердого сплава. Наплавка латуни твердыми сплавами.

Наплавка трубчатыми наплавочными материалами. Многослойная наплавка.

Наплавка слоя латуни на чугунной пластине.

### **ПП.03 Производственная практика (при наличии)**

#### **Виды работ:**

#### **1. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.**

Ознакомление с правилами и приемами наплавки. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

#### **2. Дуговая наплавка валиков наклонном, вертикальном и горизонтальном положении сварного шва.**

Наплавка отдельных валиков на подъем и на спуск на пластину, устанавливаемую под разными углами к сварочному столу, с постепенным увеличением угла наклона пластин до 90°.

Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикально установленную пластину в различных направлениях (снизу-вверх, сверху вниз, справа налево и слева направо).

Наплавка валиков нормальной ширины без наплывов и подрезов.

#### **3. Газовая наплавка валиков из низкоуглеродистой стали при нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях шва.**

Наплавка валиков на стальных пластинах в нижнем положении швов.

Наплавка валиков на пластинах толщиной 5-8 мм из низкоуглеродистой стали присадочной проволокой по прямой, квадрату, кривой, правым и левым способом.

Наплавка валика на вертикальную пластину движением горелки снизу-вверх. Наплавка горизонтального валика на вертикальной стенке.

#### **4. Ручная дуговая сварка в среде защитного и инертного газов.**

Ознакомление с правилами и приемами сварки в среде защитного и инертного газов.

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Наплавка валика при аргонно-дуговой сварке с присадочной проволокой.

#### **5. Упражнения в пользовании сварочными полуавтоматами и автоматами.**

Ознакомление с оборудованием для механизированной сварки металла. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Наплавка отдельных валиков на пластины налаженными полуавтоматами. Наплавка валиков на пластины

**6. Комплексные работы по наплавке простых изделий из углеродистых сталей ручным, механизированным и автоматическими способами во всех положениях сварного шва, кроме потолочного**

Наплавка ниточных валиков на пластины в нижнем положении пластин.

Наплавка ниточных валиков «слева направо», «справа налево».

Наплавка ниточных валиков на пластины в нижнем положении «на себя» «от себя».

Наплавка ниточных валиков в вертикальном положении пластин «слева направо» и «справа налево».

Наплавка уширенных валиков «слева направо», «справа налево».

Наплавка уширенных валиков в наклонном положении пластин.

Наплавка уширенных валиков на пластины в горизонтальном положении способом ведения электрод «справа налево», «слева направо», «на себя», «от себя».

Наплавка уширенных валиков в вертикальном положении пластин горизонтальными швами «справа налево» и «слева направо».

Многослойная наплавка валиков на поверхности в нижнем положении.

Многослойная наплавка валиков на поверхности в наклонном положении.

Многослойная наплавка валиков на поверхности в вертикальном положении.

Многослойная наплавка валиков на поверхности в горизонтальном положении.

**Дифференцированный зачет.**

УП.03 Учебная практика Дифференцированный зачет.

Наблюдение и оценка выполнения работ на учебной практике.

ПП.03 Производственная практика Дифференцированный зачет.

Наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике.

**Примерная тематика практических занятий**  
**МДК.03.01. Наплавка дефектов под механическую обработку**  
**и пробное давление**

1. Материалы для различных видов наплавки.
2. Подготовка наплавляемой поверхности.
3. Подбор наплавляемых материалов.
4. Расчет режимов наплавки.

*Тематика практических (лабораторных) занятий по профессиональному модулю разрабатывается образовательной организацией самостоятельно, в пределах междисциплинарного курса и определяется в соответствии с содержанием обучения по профессиональному модулю и материально-технической базой образовательной организации.*

**Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено**

## Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Таблица 8

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.1. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твердыми сплавами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение чертежей;</li> <li>- Выбор способа наплавки;</li> <li>- Выбор оборудования, инструмента и параметров режима наплавки;</li> <li>- Выбор наплавочных материалов</li> <li>Подготовка поверхности к наплавке;</li> <li>- Техника выполнения наплавки.</li> <li>Обработка после наплавки;</li> <li>-Контроль качества выполнения процесса наплавки;</li> <li>- Охрана труда при наплавке.</li> <li>Организация рабочего места.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения лабораторной работы;</li> <li>- Оценка выполнения заданий на практическом занятии;</li> <li>- Тестирование.</li> </ul>
<p>ПК 3.2. Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение чертежей;</li> <li>- Выбор способа наплавки;</li> <li>- Выбор оборудования, инструмента и параметров режима;</li> <li>- Выбор наплавочных материалов.</li> <li>Подготовка поверхности к наплавке;</li> <li>- Техника выполнения наплавки.</li> <li>Обработка после наплавки;</li> <li>- Контроль качества выполнения процесса наплавки;</li> <li>- Охрана труда при наплавке;</li> <li>Организация рабочего места.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения лабораторной работы;</li> <li>Оценка выполнения заданий на практическом занятии;</li> <li>- Тестирование.</li> </ul>
<p>ПК 3.3. Наплавлять изношенные простые инструменты, деталей из углеродистых и конструкционных сталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтение чертежей;</li> <li>- Выбор способа наплавки;</li> <li>- Выбор оборудования № инструмента и параметров режима наплавки;</li> <li>- Выбор наплавочных материалов.</li> <li>Подготовка поверхности к наплавке;</li> <li>- Техника выполнения наплавки.</li> <li>Обработка после наплавки;</li> <li>- Контроль качества выполнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка выполнения лабораторной работы;</li> <li>Оценка выполнения заданий на практическом занятии;</li> <li>Тестирование</li> </ul>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
	процесса наплавки; - Охрана труда при наплавке; Организация рабочего места.	
ПК 3.4. Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций	- Чтение чертежей; - Выбор способа наплавки. Выбор оборудования; - инструмента и параметров режима наплавки; - Выбор наплавочных материалов; Подготовка поверхности к наплавке; - Техника выполнения наплавки; - Обработка после наплавки; - Контроль качества выполнения процесса наплавки; - Охрана труда при наплавке. Организация рабочего места.	- Оценка выполнения лабораторной работы; - Оценка выполнения заданий на практическом занятии; - Тестирование.
ПК 3.5. Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление.	- Чтение чертежей; - Выбор способа наплавки; - Выбор оборудования, инструмента и параметров режима наплавки; - Выбор наплавочных материалов. Подготовка поверхности к наплавке; - Техника выполнения наплавки. Обработка после наплавки; - Контроль качества выполнения процесса наплавки; - Охрана труда при наплавке. Организация рабочего места.	- Оценка выполнения лабораторной работы; - Оценка выполнения заданий на практическом занятии; - Тестирование.
ПК 3.6. Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности.	- Чтение чертежей; - Выбор способа наплавки. - Выбор оборудования, инструмента и параметров режима наплавки; - Выбор наплавочных материалов. Подготовка поверхности к наплавке; - Техника выполнения наплавки. Обработка после наплавки; - Контроль качества выполнения процесса наплавки;	- Оценка выполнения лабораторной работы; - Оценка выполнения заданий на практическом занятии; - Тестирование.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
	- Охрана труда при наплавке. Организация рабочего места.	

Формы и методы контроля и оценка результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

*Таблица 9*

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Организация собственной деятельности, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем.	Оценка в рамках текущего контроля. Точность и скорость чтения чертежей, изделий и механизмов.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Анализ рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценка и коррекция собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Оценка в рамках текущего контроля. Точность и скорость чтения чертежей, изделий и механизмов.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Готовность к несению воинской службы.

*Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.*

*Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется по двум основным направлениям:*

- *оценка уровня освоения дисциплин(МДК);*
- *оценка компетенций обучающихся (экзамен квалификационный).*

## Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю

### Основная литература:

1. Галушкина, В. Н. Технология производства сварных конструкций [Текст]: учебник для нач. проф. образования / В. Н. Галушкина. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 192с.
2. Овчинников, В. В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов [Текст]: учебник для начального профессионального образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер.– Москва: Академия, 2012. – 240с.
3. Овчинников, В. В. Технология газовой сварки и резки металлов [Текст]: учебник для начального профессионального образования / В. В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 240с.
4. Чернышов, Г. Г. Теории сварки и термической резки металлов [Текст]: учебник для начального профессионального образования/ Г. Г. Чернышов.– 2-е изд., перераб.–Москва: Академия, 2012. – 208 с.

### Дополнительная литература:

1. Овчинников, В.В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами) [Текст]: учебное пособие / В.В. Овчинников. – Москва: Академия, 2008. – 64с. – (Сварщик).
2. Рыбаков, В.М. Дуговая и газовая сварка [Текст]: учебник / В. М. Рыбаков. – 2-е изд., перераб. –Москва: Высшая школа, 2008. – 208 с.: ил.– (Профтехобразование).
3. Соколов, И.И. Газовая сварка и резка металлов [Текст]: учебник / И. И. Соколов.– 3-е изд., перераб. и доп.– Москва: Высшая школа, 1986.– 304 с.: ил.– (Профтехобразование).

### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.svartex.ru>.
2. Svarkainfo.ru. Все для надежной сварки [Электронный ресурс]: интернет-учебник. – Режим доступа: <http://www.svarkainfo.ru>.
3. <http://weldzone.info/technology>.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ  
профессионального цикла  
образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих по профессии 15.01.05 Сварщик  
(электросварочные и газосварочные работы)**

**ПМ.04**

Дефектация сварных швов и контроль качества  
сварных соединений для образовательных учреждений среднего  
профессионального образования

для образовательных учреждений среднего профессионального  
образования

Донецк, 2019

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Область применения программы ПМ.04 Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений**

Примерная программа профессионального модуля (далее программа ПМ) разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15.09.2015 г. № 514 с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г. В ней учитываются возрастные и психологические особенности студентов.

Примерная программа разработана с учетом нормативно-правовых документов, учебных программ и учебной литературы, а именно:

Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (Постановление Народного Совета № 1 П-НС от 19.06.2015 г., с изменениями, внесенными Законом от 04.03.2016 г. № 111-ІНС);

Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) с учетом изменений в Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержденных приказами Министерства образования и науки Донецкой народной Республики № 917 от 21.12.2015 г., № 946 от 31.10.2018 г.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Подготовительные сварочные работы и соответствующими профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК), указанными в ГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы):

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения
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 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 4.1.	Выполнять зачистку швов после сварки.
ПК 4.2.	Определять причины дефектов сварочных швов и соединений.
ПК 4.3.	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах.
ПК 4.4.	Выполнять горячую правку сложных конструкций.

Таким образом, примерная программа предоставляет возможность реализации различных подходов к построению образовательного процесса, формированию у студентов системы знаний, умений, универсальных способов деятельности.

## **Цели и задачи модуля. Требования к результатам освоения модуля**

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

### **иметь практический опыт:**

- выполнения зачистки швов после сварки;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных дефектов в сварных швах;
- выполнения горячей правки сложных конструкций;

### **уметь:**

- зачищать швы после сварки;
- проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому;
- выявлять дефекты сварных швов и устранять их;
- применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке;
- выполнять горячую правку сварных конструкций;

### **знать:**

- требования к сварному шву;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы,  
рекомендуемые виды учебных занятий по профессиональному  
модулю ПМ.04 Дефектация сварных швов и контроль качества  
сварных соединений**

*Таблица 2*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	42+ УП + ПП
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>24</b>
Самостоятельная работа	12
<b>Учебная практика (УП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>
<b>Производственная практика (ПП)</b>	<i>Кол-во согласно ГОС СПО</i>

**Объем междисциплинарного курса  
МДК.04.01. Дефектация сварных швов и  
контроль качества сварных соединений**

*Таблица 3*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебных часов, ч.</b>
<b>Всего</b>	<b>27</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (МУН)</b>	<b>27</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>18</b>
В том числе практические занятия	2
Семинарские занятия	-
Практические (лабораторные) занятия	2
Самостоятельная работа	9

## Содержание обучения по профессиональному модулю

Таблица 4

Индекс МДК, наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
<b>МДК.04.01. (18)</b>	<b>Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений</b>
<b>Тема 1.1. Дефекты сварных соединений</b>	Строение сварного шва, безопасные приемы зачистки сварных швов. Напряжения и деформации при сварке. Основные дефекты соединений при сварке плавлением. Трещины. Поры. Методы снижения образования пор при сварке. Несплавления и непровары. Нарушение формы шва. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций.
<b>Тема 1.2. Организация и система контроля качества сварных швов</b>	Классификация и задачи предварительного контроля. Контроль основных и сварочных материалов. Контроль подготовки изделий под сварку, сварочного оборудования и технологии сварки.
<b>Тема 1.3. Контроль качества без разрушения сварных соединений</b>	Визуальный и измерительный контроль. Радиографическая дефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия. Магнитная дефектоскопия. Вихретоковая дефектоскопия. Капиллярная дефектоскопия. Контроль течей скателем. <b>Практическая работа № 1.</b>
<b>Тема 1.4. Контроль качества с разрушением сварного соединения</b>	Механические испытания. Металлографический анализ. Химический анализ Коррозионные испытания. Свариваемость металла и методы ее оценки.
<b>Тема 1.5. Основные методы устранения дефектов в сварных соединениях</b>	Исправления наружных и внутренних дефектов. Заварка дефектных мест. <b>Практическая работа №2.</b>
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.04.01.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка рефератов, презентаций, докладов о новых современных технологиях. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к зачетам. Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, карточек-заданий, и подр.) Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными,	

справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».

Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.

**Примерная тематика домашних заданий:**

1. Виды наружных и внутренних дефектов сварных соединений.
2. Структурные зоны, формирующиеся в сварном соединении стали при сварке плавлением.
3. Контроль основных сварочных материалов.
4. Методы электромагнитного контроля.
5. Виды механических испытаний сварных соединений.
6. Методы устранения наружных дефектов сварных швов.
7. Способы сварки плавлением применяемые для подварки дефектов.

**УП.04 Учебная практика (при наличии)**

- Виды работ:

- контроль качества сварных швов и соединений визуально;
- контроль прочности, твердости сварной конструкции;
- удаление дефектов сварного шва (трещины, подреза, наплыва и т.д.);
- гидравлические и пневматические испытания сварной конструкции;
- горячая правка сварных конструкций;
- контроль температуры нагрева, визуально и с помощью специальных приборов;
- контроль непроницаемости швов емкости с помощью керосина;
- определение видов дефектов трещин, подрезов, кратера, наплыва, дефекта формы шва;
- устранение причин возникновения дефектов, кратера, трещины, подреза; применение механических способов устранения дефектов;
- контроль прочности сварного соединения;
- контроль твердости сварного соединения;
- контроль размеров сварного шва;
- подготовка поверхности, вырубка дефекта (трещины, наплыва);
- заварка отверстий;
- заварка раковин и трещин;
- заварка прямоугольных, круглых и овальных заплат.

**ПП.04 Производственная практика (при наличии)**

**Виды работ:**

- выполнение зачистки швов после сварки;
- проверка качества прихваток по внешнему виду и по излому
- определение причины дефектов сварочных швов;
- определение причины дефектов сварочных соединений;
- предупреждение и устранение пор;
- предупреждение и устранение трещин;
- предупреждение и устранение наплывов;
- предупреждение и устранение непровара;
- предупреждение и устранение перегрева, пережога;
- выполнение горячей правки сварных конструкций;
- проведение испытаний сварных швов.

## Примерная тематика практических занятий

1. Выполнение визуального контроля сварных соединений.
2. Удаление поверхностных и внутренних дефектов механическим способом с последующей заваркой выборки.
3. Зачистка сварных швов.
4. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.
5. Ультразвуковой контроль сварных швов.
6. Определение качества сварных соединений разрушающими методами.
7. Внешние и внутренние дефекты сварных швов.
8. Устранение деформаций в простых конструкциях.
9. Контроль качества сварочных швов на прочность с помощью керосина.
10. Горячая правка металла газовой горелкой.
11. Технология выполнения горячей правки сложных конструкций.
12. Правка деформированных конструкций после сварки.

*Тематика практических (лабораторных) занятий по профессиональному модулю разрабатывается образовательной организацией самостоятельно, в пределах междисциплинарного курса и определяется в соответствии с содержанием обучения по профессиональному модулю и материально-технической базой образовательной организации.*

**Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено**

## Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Таблица 5

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Овладение навыками по зачистке сварных швов в соответствии с требованиями безопасности труда;</li> <li>- чтение чертежей;</li> <li>- знание инструмента;</li> <li>- необходимого для зачистки сварного шва;</li> <li>- умение зачищать швы после сварки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертная оценка практического занятия;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение;</li> <li>- индивидуальных заданий;</li> <li>- дифференцированный зачет по производственной практике;</li> <li>- зачет по междисциплинарному курсу;</li> <li>- экзамен (квалификационный).</li> </ul>
ПК 4.2. Определять причин дефектов сварочных швов и соединений	Выявление внешних дефектов сварных швов в соответствии с ГОСТ.	
ПК 4.3. Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ причин возникновения дефектов;</li> <li>- Соблюдение технологического процесса с целью предупреждения возникновения дефектов;</li> <li>- Обоснованность выбора методов устранения дефектов;</li> <li>- Умение проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому;</li> <li>- Умение применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертная оценка практического занятия;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- дифференцированный зачет по производственной практике;</li> <li>- зачет по междисциплинарному курсу;</li> <li>- экзамен (квалификационный).</li> </ul>
ПК 4.4. Выполнять горячую правку сложных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснованность выбора способа горячей правки с соблюдением правил охраны труда.</li> <li>- Выполнение технологического процесса горячей правки сложных конструкций.</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций обеспечивающих их умений.

Таблица 6

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Своевременность сдачи практических и самостоятельных работ. Соответствие выполненных заданий условиям и рекомендациям по их выполнению	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх; при подготовке и участии в семинарах, при подготовке докладов, рефератов и т.д.); - при выполнении работ на различных этапах учебной практики;
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Осуществление самоанализа и коррекции результатов собственной работы, демонстрация ответственности за результаты своего труда	- при проведении зачета по междисциплинарному курсу, экзамена (квалификационного).
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Сформированность прикладных умений (способность решать практические ситуации). Проявление ответственности за результаты работы.	

*Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.*

*Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется по двум основным направлениям:*

- *оценка уровня освоения дисциплин (МДК);*
- *оценка компетенций обучающихся (экзамен квалифицированный).*

## **Литература и электронные ресурсы по профессиональному модулю**

### **Основная литература:**

1. Овчинников, В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2017. – 224с.

### **Дополнительная литература:**

1. Герасименко, А. И. Основы электрогазосварки [Текст]: учебное пособие для НПО / А. И. Герасименко. – Ростов-на-Дону: Феникс 2008. – 380с.

2. Неразрушающий контроль и диагностика [Текст]: справочник /В.В. Клюев [и др.]; под ред. В.В. Клюева. – Москва: Машиностроение, 2005. – 208с.

3. Овчинников, В.В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами) [Текст]: учебное пособие для НПО / В.В. Овчинников. – Москва: Академия, 2007. – 64с.

4. Овчинников, В. В. Дефекты сварных соединений [Текст]: учебное пособие для начальной профессиональной подготовки учащихся / В.В. Овчинников. – 4-е изд., стер.– Москва: Академия, 2012. – 64 с.: ил.

5. Чернышов, Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов[Текст]: учебник / Г. Г. Чернышов. – 7-е изд. – Москва: Академия, 2012. – 496с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Svarkainfo.ru. Все для надежной сварки [Электронный ресурс]: интернет-учебник. –

Режим доступа:<http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/quolity/defect/>.

2. <http://www.weldzone.info/technology/control/525-defekty-svarnyx-soedinenij>.

3. Novosibdom.ru. [Электронный ресурс]:строительный справочник.– Режим доступа: <http://build.novosibdom.ru/node/287>.

4. autoWelding.ru [Электронный ресурс]: портал «Сварка. Резка. Металлообработка».– Режим доступа: <http://www.autowelding.ru>.