

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Институт дополнительного профессионального образования
и кадрового инжиниринга «Горизонт»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель ученого совета,
ректор ФРБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Д.В. Терентьев

« 28 » января 2026 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Программа утверждена ученым советом МГТУ

Протокол № 2 « 28 » января 2026 г.

г. Магнитогорск, 2026

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Разработчики:

Преподаватель ФГБОУ ВО МГТУ, Многопрофильного колледжа

В.И. Шишняева

Программа профессиональной подготовки разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта Сварщик рег. № 14 утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 701н от 28 ноября 2013 г., с изменениями от 10 января 2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы профессиональной подготовки
- 1.2 Общая характеристика программы профессиональной подготовки

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 4.1 Учебный план
- 4.2 Календарный учебный план
- 4.3 Рабочие программы учебных дисциплин
 - 4.2.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение»
 - 4.2.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники»
 - 4.2.3 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда и электробезопасность»
- 4.4 Рабочие программы профессиональных модулей
 - 4.4.1 Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»
- 4.5 Программа учебной практики
- 4.6 Программа итоговой аттестации

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

- 5.1 Порядок организации и проведения промежуточной аттестации
- 5.2 Порядок организации и проведения итоговой аттестации

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 25.04.2019 № 208 «О внесении изменений в перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013г № 513
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016-94;
- Профессиональный стандарт Сварщик № 14, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 701н от 28 ноября 2013г., с изменениями от 10 января 2017г.;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные министром образования и науки РФ Д.В. Ливановым 22.01.2015 №ДЛ-1/05вн.

Термины, определения и используемые сокращения:

документ о квалификации – свидетельство о профессии рабочего, должности служащего;

итоговая аттестация – форма оценки степени и уровня освоения слушателем образовательной программы;

квалификация – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности;

квалификационный экзамен – форма итоговой аттестации для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих;

компетенция – динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности;

обобщенная трудовая функция – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном или (бизнес) процессе;

оценочные средства - контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения качества освоения слушателями учебного материала, учебной дисциплины (модуля), направленные на измерение степени сформированности компетенции как в целом, так и отдельных ее компонентов;

практика – вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

практический опыт – результат обучения, включающий выполнение слушателями деятельности, завершающейся получением результата/продукта, значимого при выполнении

трудовой, служебной функции, в условиях реального производства или в модельной ситуации;

промежуточная аттестация – оценка степени и уровня освоения слушателями отдельной части или всего объема учебной дисциплины (модуля) программы профессионального обучения, проводимая в формах, определенных учебным планом;

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);

результаты обучения – компетенции, умения, знания, практический опыт, обеспечивающие соответствующую квалификацию;

слушатель – физическое лицо, осваивающее программу профессионального обучения;

требования работодателей – потребность или ожидание работодателей относительно компетенций работников конкретной специальности определенного квалификационного уровня;

трудовая функция – набор взаимосвязанных действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда;

трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача;

учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и форм промежуточной и итоговой аттестации обучающихся;

фонд оценочных средств – комплект контрольно-оценочных материалов, предназначенных для оценивания умений, знаний, практического опыта и компетенций на разных стадиях обучения.

В программе применены следующие сокращения:

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ИА – итоговая аттестация;

ЛПЗ – лабораторно-практические занятия;

МГТУ – Магнитогорский государственный технический университет;

МДК – междисциплинарный курс;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ПО – практический опыт;

ПК – профессиональная компетенция;

ПКР – практическая квалификационная работа;

ПМ – профессиональный модуль;

ПП – производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт;

УП – учебная практика.

1.2 Общая характеристика программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Программа профессиональной подготовки представляет собой комплекс нормативно-методической документации, обеспечивающей и регламентирующей объем, планируемые результаты, содержание, организацию и оценку качества подготовки слушателей в соответствии с установленными квалификационными требованиями и профессиональным стандартом: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 3 разряд

Целью обучения по программе профессиональной подготовки является приобретение слушателями следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1 Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.

ПК.2 Производить ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом различных деталей и изделий

необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности (ВПД) изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной сварки (наплавки) и получение квалификационного разряда без изменения уровня образования

Срок освоения программы профессиональной подготовки 576 часов (2месяца).
Квалификация выпускника Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

К освоению программы допускаются лица:

- различного возраста, без требований к уровню образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья (с различными формами умственной отсталости).

Программа профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом может реализовываться как самостоятельно, так и в рамках освоения образовательных программ:

- среднего профессионального образования - программ подготовки специалистов среднего звена по специальности

- высшего образования – программы бакалавриата по направлениям.

Выпускник, прошедший обучение и итоговую аттестацию по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом готов к профессиональной деятельности в качестве Сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в организациях (на предприятиях) машиностроительной и металлургической отрасли независимо от их организационно-правовых форм.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Вид профессиональной деятельности - выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой

Основная цель вида профессиональной деятельности:

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

Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенная трудовая функция		Трудовые функции	
Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации
Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	2	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	2
		Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	2

Особые условия допуска к работе и другие характеристики

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством порядке.

Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы с электроустановками в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше.

Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке.

Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Результатом освоения программы профессиональной подготовки является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК) по виду профессиональной деятельности: умениями, знаниями, практическим опытом.

ВПД	Код ПК	Содержание ПК	Практический опыт (ПО)	Умения	Знания
Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	ПК.1	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	1. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. 2. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования 3. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку 4. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) 5. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений 6. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. 7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 8. Контроль с применением измерительного инструмента	1. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) 2. Применять сборочные приспособлен. для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку 3. Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 4. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	1. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах 2. Правила подготовки кромок изделий под сварку 3. Основные группы и марки свариваемых материалов 4. Сварочные (наплавочные) материалы 5. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения 6. Правила сборки элементов конструкции под сварку 7. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки 8. Способы устранения дефектов сварных швов 9. Правила технической эксплуатации электроустановок 10. Нормы и правила пожарной

			подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 9. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки 10. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)		безопасности при проведении сварочных работ 11. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
	ПК.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	1. Проверка оснащенности сварочного поста РД. 2. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД. 3. Проверка наличия заземления сварочного поста РД. 4. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД. 5. Настройка оборудования РД для выполнения сварки. 6. Выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла. 7. Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций. 8. Выполнение дуговой резки простых деталей. 9. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров	1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД. 2. Настраивать сварочное оборудование для РД. 3. Выбирать пространственное положение сварного шва для РД. 4. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. 5. Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном	1. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах. 2. Основные группы и марки материалов, свариваемых РД. 3. Сварочные (наплавочные) материалы для РД. 4. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. 5. Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем,

			требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	положении сварного шва. 6. Владеть техникой дуговой резки металла. 7. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 8. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. 6. Дуговая резка простых деталей. 7. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. 8. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях 9. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
--	--	--	---	---	---

4.1 Учебный план

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
_____ Д.В.Терентьев
«» декабря 2023 г.

программы профессиональной подготовки

по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Квалификация: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Форма обучения – очная

Срок получения профессионального обучения по программе – 576 час.

[illegible]

Формируемые компетенции

Код	Содержание
ПК.1	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
ПК.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций

4.2Календарный учебный график

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Календарный учебный график
программы профессиональной подготовки
по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

1й месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц				
1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	
							П	П	П	П	П	П	П	П	П	Кэ

- Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам
- П

Практика
- 8/П
- Кэ

Квалификационный экзамен

4.3 Рабочая программа учебной дисциплины

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «Материаловедение»

**программы профессиональной подготовки по профессии рабочего
Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 «Материаловедение»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины слушатель *должен уметь*:

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

В результате освоения дисциплины слушатель *должен знать*:

- основные группы и марки свариваемых материалов

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку слушателей к освоению профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, учебной практики и овладению профессиональными компетенциями:

ПК.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

ПК.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 18 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 18 часов;
- самостоятельной работы 0 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	18
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	-
в том числе:	
- лекции	-
- лабораторные занятия	-
- практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Форма промежуточной аттестации – зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала слушателя	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Основные сведения о материаловедении		18
Тема 1.1. Основные сведения о строении металлов и сплавов	Содержание учебного материала (<i>лекции</i>)	
	Введение. Кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения металлов. Свойства металлов	
	Практические занятия	
	ПР № 1 Изучение строения металлов по моделям кристаллических решеток.	
Тема 1.2. Методы изучения свойств металлов и сплавов	Содержание учебного материала	
	Методы изучения структуры металла. Механические свойства и методы их определения. Физические свойства металлов. Технологические свойства металлов и сплавов.	
Тема 1.3 Железоуглеродистые, цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала (<i>лекции</i>)	
	Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Получение чугуна. Классификация чугунов. Получение стали.	
	Конструкционные стали общетехнического назначения. Инструментальные материалы.	
	Стали и сплавы с особыми свойствами. Цветные металлы и сплавы.	
	Практические занятия	
	ПР №2 Отработка навыков пользования справочными таблицами.	
	ПР № 3 Расшифровка марок чугунов по заданным параметрам	
	ПР № 4 Расшифровка марок сталей по заданным условиям.	
	ПР № 5 Расшифровка марок цветных металлов и сплавов	
	ПР №6 Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-углерод.	
Самостоятельная работа		18

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 «Материаловедение»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Материаловедения**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий-30;
- комплект плакатов по темам: строение металлов и сплавов; железоуглеродистые

сплавы.

Технические средства обучения:

- учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
- локальная сеть, сетевое программное обеспечение.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Давыдова И.С., Максина Е.Л. **Материаловедение** [Электронный ресурс]: Уч. пособ. / И.С. Давыдова, Е.Л.Максина. - М.: ЭБС Инфра-М, 2016. - 228 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=536942>.
2. Черепашин А.А., Смолькин А.А. **Материаловедение**: [Электронный ресурс]: Учебник / А.А.Черепашин, А.А. Смолькин – М.: Курс: ЭБС Инфра-М, 2016. – 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550194> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-906818-56-0

Дополнительная литература:

1. Адаскин А.М., Красновский А.Н. **Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов** [Электронный ресурс] : Учебник / А.М. Адаскин, А.Н.Красновский - М.: Форум: ЭБС Инфра-М, 2017. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544502>
2. **Материаловедение и технология материалов** [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=814426> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-102745-

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе промежуточной аттестации по дисциплине.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация слушателей по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Контрольные вопросы и задания зачета/дифференцированного зачета

	Контрольные вопросы	Тема
	Виды пространственных кристаллических решеток	Тема 1.1. Основные сведения о строении металлов и сплавов
	Кристаллизация металлов и сплавов. Диффузия	
	Диаграмма состояния 3-рода железо-цементит	
	Физические свойства металлов	Тема 1.2. Методы изучения свойств металлов и сплавов
	Химические свойства металлов	
	Механические свойства металлов	
	Технологические свойства металлов	
	Классификация и назначение чугунов, их маркировка	Тема 1.3 Железоуглеродистые, цветные металлы и сплавы.
	Классификация и назначение углеродистых конструкционных сталей, их маркировка	
	Классификация и назначение конструкционных легированных сталей, их маркировка	
	Классификация и назначение углеродистых инструментальных сталей, их маркировка	
	Классификация и назначение инструментальных легированных сталей, их маркировка	
	Цветные металлы и сплавы	

	Типовые задания	Тема
	Расшифровать марки сталей, согласно варианта	Тема 1.3 Железоуглеродистые, цветные металлы и сплавы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «Электротехника»**

**программы профессиональной подготовки по профессии рабочего
Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Электротехника»

1.1 Область применения программ

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Учебная дисциплина «Электротехника» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины слушатель *должен уметь*:

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

В результате освоения дисциплины слушатель *должен знать*:

- правила технической эксплуатации электроустановок

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку слушателей к освоению профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, учебной практики и овладению профессиональными компетенциями:

ПК.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

ПК.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 16 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 16 часов;
- самостоятельной работы 0 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	16
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	-
в том числе:	
- лекции	-
- лабораторные занятия	-
- практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Форма промежуточной аттестации – <i>зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала слушателя	Объем часов
1	2	3
Раздел 1	Основы электротехники	16
Тема 1.1 Электрические и магнитные цепи	Содержание учебного материала (<i>лекции</i>)	
	Электротехника: содержание, задачи, значение и перспективы. Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Законы Ома и Кирхгофа. Схемы замещения электрических цепей. Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.	
	Практические занятия	
	ПР №1 «Расчет простой электрической цепи постоянного тока» ПР №2 «Последовательное и параллельное соединение резисторов».	
	Лабораторные работы	
	ЛР №1 «Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений»	
	ЛР №2 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном соединении приемником электрической энергии»	
Тема 1.2 Электротехнические устройства	Содержание учебного материала	
	Сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Электроизмерительные и электромеханические приборы. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Электрические машины: их классификация и назначение. Электронные приборы и устройства: основные понятия и их типы. Электрические и электронные аппараты: назначение, классификация, основные элементы и особенности их работы.	
	Практические занятия	
	ПР №3 «Расчет однофазной электрической цепи переменного тока» ПР №4 «Резонанс токов и резонанс напряжений»	
Самостоятельная работа		16

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «Электротехника»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторный стенд;
- электроизмерительные приборы;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
- Локальная сеть, сетевое программное обеспечение.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы,

Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Черепкова, Н. В. Основы электротехники: учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 82 с.
2. Бахтова, Н. С. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2017. – 92 с

Дополнительная литература:

1. Рыбков, И. С. Электротехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.С. Рыбков. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 160 с. – (ВО: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=757883>
2. Электротехника [Текст] : учебник / И. О. Мартынова. - Москва : КноРус, 2017. - 304 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-05562-5

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе промежуточной аттестации по дисциплине.

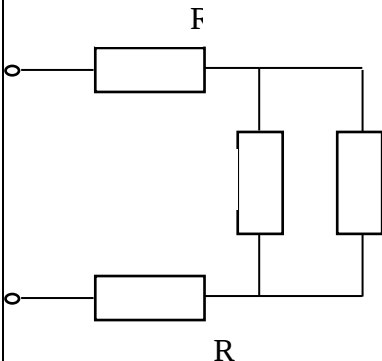
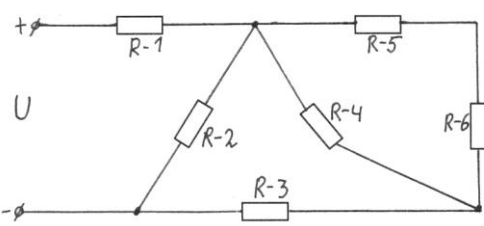
Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация слушателей по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Контрольные вопросы и задания зачета

	Контрольные вопросы	Тема
	1. Метод проводимости. Активная, реактивная и полная проводимости. 2. Параллельное соединение катушки и конденсатора. 3. Основные понятия трехфазной системы: линейное и фазное напряжение, линейный и фазный ток. 4. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой. Соотношения между линейными и фазными параметрами. 5. Несимметричная трехфазная цепь при соединении потребителей звездой. Смещение нейтрали. 6. Короткое замыкание фазы. Смещение нейтрали. Анализ работы трехфазной цепи. 7. Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником. Соотношение между линейными и фазными параметрами. 8. Обрыв фазы при соединении потребителей треугольником. Векторная диаграмма. 9. Вращающееся магнитное поле трехфазного тока. Скорость вращения. Реверс. 10. Основные законы электротехники: закон Ома для участка и полной цепи, законы Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца, закон Кулона. 11. Единицы измерения электрических величин, проводимость, удельное электрическое сопротивление, сила тока, работа тока, мощность, потенциал, сопротивление. 12. Формулы для расчета основных электрических параметров: I, R, E, U, P, A. 13. Короткое замыкание. Опасность режима, способы защиты электрической цепи от короткого замыкания. 14. Режимы работы источников ЭДС. 15. Магнитное поле электрического тока. Правило буравчика. Единицы измерения магнитных величин: H, Φ, B, L, M. 16. Проводник с током в магнитное поле. Сила Ампера. Правило левой руки. Применение. 17. ЭДС, наводящаяся в проводнике при его движении в магнитном поле. Правила правой руки. 18. Однофазный переменный ток. Параметры. Способы изображения переменных синусоидальных величин.	Тема 1.1 Электрические и магнитные цепи
	1. Тиристор: назначение, работа. 2. Фотоэлектронные приборы 3. Оптоэлектронные приборы 4. Индикаторные устройства: общие сведения, физические явления 5. Вакуумно-люминесцентные индикаторы: назначение, работа 6. Газоразрядные элементы индикации: назначение, работа. 7. Жидкокристаллические элементы индикации. 8. Плазменные панели: назначение, принцип работы. 9. Источники питания: общие сведения 10. Однополупериодный выпрямитель: схема, работа 11. Двухполупериодный и мостовой выпрямители: схемы, работа 12. Инверторы, преобразователи напряжения и частоты 13. Сглаживающие фильтры: назначение, принцип работы, параметры.	Тема 1.2 Электротехнические устройства

14. Стабилизаторы напряжения и тока. 15. Компенсационные стабилизаторы Импульсные стабилизаторы напряжения	
--	--

Типовые задания	Тема
Решить задачи: 1. Два заряда находятся в керосине на расстоянии $r = 20$ см. Найти силу взаимодействия F между зарядами $Q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл, $Q_2 = 4 \cdot 10^{-5}$ Кл. Как изменится сила взаимодействия зарядов при увеличении расстояния между зарядами в три раза? Как изменится сила взаимодействия зарядов, если заряды поместить в воду? 2. Определить напряжение между двумя точками электрического поля точечного заряда $Q = 4 \cdot 10^{-9}$ Кл, если эти точки удалены на расстояние $r_1 = 20$ см и $r_2 = 20$ см. Заряд находится в воздухе. 3. Определить величину точечного заряда Q, создающего электрическое поле напряженностью $E = 15 \cdot 10^5$ В/м на расстоянии $r = 8$ см. 4. Определить, на каком расстоянии r от точечного заряда $Q = 9,2 \cdot 10^{-9}$ Кл потенциал электрического поля $\varphi = 100$ В. Заряд находится в трансформаторном масле. 5. Определить напряженность электрического поля E плоского воздушного конденсатора, заряженного до напряжения $U = 600$ В. Расстояние между пластинами $r = 12$ мм. Определить, каким должно быть напряжение на конденсаторе, если расстояние между пластинами уменьшить вдвое, чтобы напряженность осталась неизменной. 6. Толщина электрокартона между пластинами плоского конденсатора $h = 4$ мм. Определить напряжение U, при котором может быть пробит диэлектрик.	Тема 1.1 Электрические и магнитные цепи
Задача № 1 Источник напряжения имеет ЭДС $E = 4,5$ В и ток короткого замыкания $I_k = 3,6$ А. Определить падение напряжения на источнике U_0 и ток нагрузки I, если к источнику подключить резистор сопротивлением $R = 5$ Ом. Задача № 2  В электрической цепи с сопротивлениями $R_1 = 14$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 80$ Ом, $R_4 = 10$ Ом напряжение питания $U = 120$ В. Определить эквивалентное сопротивление R, силу тока I и общую мощность всей цепи P. Определить силу тока I_i и падение напряжения U_i на каждом резисторе, а также мощность P_i каждого резистора и мощность P всей цепи. Задание №3 Рассчитать электрическую цепь однофазного переменного тока. Дано: $R_1 = 1,25$ Ом; $R_2 = 5$ Ом; $R_3 = 7,8$ Ом; $R_4 = 12$ Ом; $R_5 = 3$ Ом; $R_6 = 15$ Ом; $I_2 = 7,5$ А. Определить: R; I_1; I_3; I_4; I_5; I_6; U; P_1; P_2; P_3; P_4; P_5; P_6; P. Проверить баланс мощностей. 	Тема 1.2 Электротехнические устройства

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 «Охрана труда и электробезопасность »**

**программы профессиональной подготовки по профессии рабочего
Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**

Магнитогорск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Охрана труда и электробезопасность»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда и электробезопасность» является частью программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины слушатель *должен уметь*:

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

В результате освоения дисциплины слушатель *должен знать*:

- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку слушателей к освоению профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, учебной практики и овладению профессиональными компетенциями:

ПК.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

ПК.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 24 часов;
- самостоятельной работы 0 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в том числе:	
- лекции	24
- лабораторные занятия	0
- практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Форма промежуточной аттестации – <i>зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала слушателя	Объем часов
1	2	3
Раздел 1		18
Тема 1.1 Правила безопасности труда	Содержание учебного материала <i>(лекции)</i> Введение. Классификация негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Идентификация травмирующих и вредных факторов. Источники опасности, объекты защиты, безопасности, их взаимосвязь. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. Опасность отравления. Опасность поражения глаз и ожоги. Опасность поражения электрическим током. Правила безопасности при сварочных работах. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. Определение несчастных случаев, в том числе не связанных с производством. Подразделение несчастных случаев по тяжести поражения и виду повреждения. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током. Анализ опасности прикосновения человека к токоведущим частям. Классификация производственных помещений и причин травматизма. Расследование несчастных случаев. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Меры безопасности при выполнении работ в электроустановках. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца.	11
Тема 1.2 Противопожарная безопасность	Содержание учебного материала Противопожарная безопасность. Причины пожара. Предупреждение пожара. Средства пожаротушения.	4
Самостоятельная работа		3

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «Охрана труда и электробезопасность»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Охраны труда

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий- 30;
- комплект плакатов по темам.

Технические средства обучения:

- Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
- Локальная сеть, сетевое программное обеспечение.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники

1. Графкина, М. В. Охрана труда [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. В. Графкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 298 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа - <https://new.znaniyum.com/read?id=339847>
2. Трубина, И.Н. Охрана труда [Текст]: учеб. пособие / И.Н. Трубина. – Магнитогорск: изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. – 66 с.

Дополнительные источники

1. Охрана труда. Методика проведения исследований несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Пачурин Г. В., Щенников Н. И., Курагина Т. И. - 2-е изд., доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015.-144 с. – Режим доступа: <http://znaniyum.com/bookread2.php?book=501450> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-00091-049-8
2. Охрана труда [Электронный ресурс]: практ. пособие / П.М. Федоров. – 2-е изд. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 137 с. + Доп. материалы – Режим доступа: <http://znaniyum.com/bookread2.php?book=858608> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-103171-1

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется аттестационной комиссией (утверждается приказом о составе комиссии) в процессе аттестации по дисциплине.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Аттестация слушателей по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания. Успешно прошедшим аттестацию слушателям выдается удостоверение 2 группы допуска к электротехническим установкам до 1000В установленного образца.

Контрольные вопросы и задания зачета

	Контрольные вопросы	Тема
	1. Что обязан сделать работник, заметивший нарушение охраны труда? (п.1.2.8.) 2. Кто имеет право единоличного осмотра электроустановок до 1000В? (п.1.3.4) 3. Какие расстояния допустимы при приближении к обнаруженному месту замыкания на землю в электроустановках 3-35 кВ. (п.1.3.7) 4. Каковы условия производства работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000В? (п.п.1.4.5, 1.4.6, 1.4.10) 5. Каковы требования к освещенности рабочих мест? (п.1.4.11) 6. Что такое распоряжение на производство работ в электроустановках? (термины, п.2.3.1) 7. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ в электроустановках? (гл.3) 8. Порядок работы с переносным электроинструментом. (п.п.10.8, 10.9) 9. С какого возраста допускаются работники электротехнического персонала к самостоятельной работе по эксплуатации электроустановок? (Приложение №1 п.3 примечаний) 10. Кому присваивается группа I по электробезопасности? (п.1.4.4) 11. Когда электродвигатели должны быть немедленно отключены? (п.2.5.16) 12. Кто допускается к выполнению электросварочных работ? (п.3.1.15) 13. Кто должен присоединять и отсоединять электросварочные установки? 14. Последовательность оказания первой помощи. 15. Условия, необходимые для правильной организации оказания первой помощи на предприятии. 16. Порядок и действия при оказании помощи двумя лицами, когда необходимо искусственное дыхание и непрямой массаж сердца? 17. Порядок действий при оказании помощи одним человеком. 18. Величина смертельного и опасного тока? 19. Как проводится наружный массаж сердца? 20. Признаки оживления человека при оказании помощи пострадавшему. 21. Когда и как проводится искусственное дыхание? 22. Последовательность оказания первой помощи. 23. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока при напряжении до 1000В. Что означает наличие широких зрачков у пострадавшего? 24. Набор необходимых приспособлений и средств оказания первой помощи (аптечка). 25. Признаки, по которым можно быстро определить состояние пострадавшего от электрического тока. 26. Какие документы должен иметь электросварщик для допуска к выполнению электросварочных работ? 27. Какие документы должен иметь газосварщик (газорезчик) для допуска к самостоятельной работе?	Тема 1.1 Правила безопасности труда

	К каким видам работ по пожарной опасности относятся газозлектросварочные работы? 28. В каком случае электросварщик имеет право самостоятельно осуществлять присоединение и отсоединение от сети переносных и передвижных электросварочных установок? 29. В каких случаях руководитель объекта не обязан оформлять наряд-допуск на проведение всех видов огневых работ (в том числе и газозлектросварочных) на временных местах? 30. До какого напряжения могут использоваться распределительные электрические сети для присоединения к ним источников сварочного тока? 31. В каком случае при проведении сварочных работ необходимо предусматривать местные отсосы, обеспечивающие улавливание сварочных аэрозолей непосредственно у места их образования? 32. В каких случаях длина гибкого кабеля, соединяющего переносную (передвижную) электросварочную установку с коммутационным аппаратом, может быть более 15 метров? 33. Как следует организовать режим хранения переносных и передвижных источников тока для дуговой сварки, не закрепленных за электросварщиками? 34. В каких случаях и в какие сроки необходимо проводить измерение сопротивления изоляции электросварочных установок? 35. В каких случаях электросварщик обязан пользоваться не только спецодеждой, но и диэлектрическими перчатками, галошами и ковриками? 36. В чем отличие мер безопасности при обращении с порожними баллонами из-под кислорода или горючих газов от мер безопасности при обращении с наполненными баллонами? 37. В каком случае и в каких количествах допускается в сварочной мастерской иметь запасные баллоны с кислородом и горючим газом?	
	1. Какие основные требования пожарной безопасности предъявляются к организации процесса хранения запасных баллонов в соответствующих шкафах и будках?	Тема 1.2 Противопожарная безопасность

4.1 Рабочая программа профессионального модуля

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки
плавящимся покрытым электродом**

**программы профессиональной подготовки по профессии рабочего
Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**

Магнитогорск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом является частью программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной сварки (наплавки) и получение квалификационного разряда без изменения уровня образования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

ПК.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:*

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

иметь практический опыт:

1. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.
2. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
3. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку
4. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей)
5. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
6. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках.
7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
8. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
9. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
10. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
11. Проверка оснащенности сварочного поста РД.
12. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД.
13. Проверка наличия заземления сварочного поста РД.
14. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД.
15. Настройка оборудования РД для выполнения сварки.

16. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.
17. Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций.
18. Выполнение дуговой резки простых деталей.
19. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

уметь:

- 1.Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
2. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
3. Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- 4.Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
5. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД.
6. Настраивать сварочное оборудование для РД.
7. Выбирать пространственное положение сварного шва для РД.
8. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
9. Владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
10. Владеть техникой дуговой резки металла.
11. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
12. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

знать:

1. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
- 2.Правила подготовки кромок изделий под сварку
3. Основные группы и марки свариваемых материалов
4. Сварочные (наплавочные) материалы
5. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
6. Правила сборки элементов конструкции под сварку
7. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
8. Способы устранения дефектов сварных швов
9. Правила технической эксплуатации электроустановок
10. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
11. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
12. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах.
13. Основные группы и марки материалов, свариваемых РД.
14. Сварочные (наплавочные) материалы для РД.
15. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.

16. Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
17. Дуговая резка простых деталей.
18. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.
19. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
20. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – 470 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки – 154 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки – 6 часов;
- практики – 72 часов,
- самостоятельной работы – 436 часов, включая учебной практики - 360 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение слушателями видом профессиональной деятельности: выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой и соответствующих профессиональных компетенций.

Код	Наименование результата освоения
ПК 1	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
ПК 2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка		Самостоятельная работа	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1 ПК 2 ПК 3	Раздел 1 Сварка (наплавка, резка) конструкций средней сложности	110	100	72	22	360	0
	Учебная практика	360				360	
	Всего:	460	100	72	22	360	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Сварка (наплавка, резка) конструкций средней сложности		100
МДК. 01.01 Технология ручной электродуговой сварки		100
Тема 1.1 Общие сведения и основы теории сварки и резки металла	Содержание	16
	Понятие о сварке и ее сущность, виды сварки. Классификация опасных и вредных производственных факторов и средства защиты работающих. Классификация способов сварки и сварных швов. Обозначение сварных швов на чертежах. Электрическая дуга и ее применение при сварке. Тепловые процессы при сварке. Металлургические процессы при сварке. Понятие о сварочных напряжениях и деформациях. Методы снижения напряжений и деформаций сварных конструкций. Свариваемость металлов.	
		12
	1 «Характеристика видов сварки» - заполнение таблицы	
	2 Чтение обозначений сварных швов и соединений на чертежах	
	3 Определение размеров сварного соединения на образцах	
	4 Определение вида сварных соединений и швов	
	5 Определение механических свойств сварного шва	
	6 Определение свариваемости металлов	
	Самостоятельная работа	4
Тема 1.2 Сварочные материалы и оборудование для выполнения сварочных работ	Содержание	16
	Покрытые электроды. Классификация покрытых электродов. Условное обозначение электрода. Флюсы и защитные газы для сварки плавлением. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. Характеристика источников питания для дуговой сварки. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Сварочные коллекторные генераторы и преобразователи. Многопостовые источники питания.	

	Оборудование сварочного поста. Общие сведения о сварочных аппаратах. приспособления для выполнения сварочных работ. Обслуживание электросварочных аппаратов		
			12
	7	Расшифровка условного обозначения электродов	
	8	Выбор оборудования для сварки	
	9	Соединение источников питания на совместную работу	
		Самостоятельная работа	4
Тема 1.3. Технология ручной дуговой сварки	Содержание		22
	Сущность процесса сварки и способы повышения производительности. Подготовка деталей под сварку. Выбор режимов при ручной дуговой сварке. Способы выполнения швов. Особенности сварки в различных пространственных положениях. Выполнение прихваток. Техника сварки швов различных типов.		
			16
	10	Выбор режимов сварки сталей	
	11	Расчет сечения стыкового шва	
	12	Расчет сечения углового шва	
	13	Расчет параметров режима сварки стыковых швов	
	14	Расчет параметров режима сварки угловых швов	
		Самостоятельная работа	6
Тема 1.4 Дуговая наплавка и резка	Содержание		16
	Особенности процесса наплавки. Способы и технологии наплавки. Ручная дуговая наплавка тучными электродами. Дуговая резка металлов.		
	Практические занятия		12
	15	Выбор материалов для наплавки	
	16	Выбор режимов наплавки	
		Самостоятельная работа	4
Тема 1.5 Производство сварных конструкций	Содержание		16
	Понятие о технологии изготовления сварных конструкций. Классификация сварных конструкций. Сборка и сварка балочных, рамных и решетчатых конструкций.		
	Практические занятия		14

	17	Технология сварки трубчатых конструкций	
	18	Технология сварки решетчатых и балочных конструкций	
	19	Технология сварки листовых конструкций	
	20	Технология сварки арматуры железобетона	
		Самостоятельная работа	2
Тема 1.6 Контроль качества сварных конструкций	Содержание		14
	Организация контроля качества. Входной контроль качества исходных материалов Контроль сварочного оборудования и оснастки, контроль технологии сборки и сварки изделий.		
			12
	21	Оценка качества соединений при разрушающих испытаниях.	
	22	Практическое применение радиационного контроля	
		Самостоятельная работа	2
итого			100
Учебная практика Виды работ Организация, подготовка к работе и обслуживание рабочего места электросварщика Приёмы плоскостной разметки металла. Рубка металла Правка и рихтовка металла Гибка металла Опиливание металла Обработка отверстий Нарезание резьбы Клёпка Распиливание и припасовка металла Заточка слесарного инструмента Подготовка к работе и обслуживание рабочего места электросварщика Подготовка кромок под сварку Наплавка на плоскую поверхность детали из низкоуглеродистой стали Сборка узлов и деталей Прихватка деталей из низкоуглеродистой стали Зачистка сварных швов			360

Контроль прихватки внешним осмотром и измерениями	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали стыковым однопроходным швом в нижнем положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали стыковым многопроходным швом в нижнем положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали угловым однопроходным швом в нижнем положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали угловым многопроходным швом в нижнем положении	
Определение качества сварного шва внешним осмотром и измерениями.	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали стыковым однопроходным швом в вертикальном положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали стыковым многопроходным швом в вертикальном положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали угловым однопроходным швом в вертикальном положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали угловым многопроходным швом в вертикальном положении	
.Сварка пластин из низкоуглеродистой стали стыковым однопроходным швом в потолочном положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали стыковым многопроходным швом в потолочном положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали угловым однопроходным швом в потолочном положении	
Сварка пластин из низкоуглеродистой стали угловым многопроходным швом в потолочном положении	
Сварка стыка труб – свободное положение	
Всего	460

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебного кабинета – Технология сварочных процессов; учебных мастерских – Сварочные процессы.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий-30;
- комплект плакатов по темам.

Технические средства обучения:

- Учебная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами хранения, передачи и представления информации
- Локальная сеть, сетевое программное обеспечение.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную практику.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Инвертор сварочный «Сварог» ARC-160
2. Сварочный пост;
3. Станок наждачнозаточной «Кратон»;
4. Станок дисковый отрезной;
5. Слесарный верстак с инструментом.
6. средства индивидуальной защиты
7. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/21176. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327880>
2. Сварка и резка цветных металлов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2019. - 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. - (Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=326208>
3. Технология изготовления сварных конструкций [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Овчинников. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=345160>

Дополнительные источники

1. Быковский О.Г. Сварка и резка цветных металлов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2017. – 336 с.: ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <https://new.znanium.com/read?id=326208>

2. Металловедение [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Овчинников. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=337014>

Интернет-ресурсы

1. Среднее профессиональное образование: ежемесячный теоретический и научно-методический журнал.- ISSN 1990-679X. – Режим доступа: <http://www.portalspo.ru/journal/index.php> - Загл. с экрана.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой наличие профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе промежуточной аттестации по модулю.

ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Элементы модуля	Формы промежуточной аттестации
1	2
<i>МДК. 01 Технология ручной электродуговой сварки</i>	Диф. зачет
<i>Учебная практика</i>	зачет

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация слушателей по элементам ПМ, осуществляется по завершении их изучения и позволяет определить качество и уровень их освоения.

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания, практики – практический опыт.

Контрольные вопросы и задания зачета по МДК.01.01

Контрольные вопросы	Тема
Виды сварки плавлением, схема электрической цепи дуговой сварки	Тема 1.1 Общие сведения и основы теории сварки и резки металла
Классификация опасных и вредных производственных факторов и средства защиты работающих.	
Определение сварного соединения и шва. Классификация способов сварки и сварных швов.	
Электрическая дуга и ее применение при сварке.	
Влияние параметров режима сварки на форму и размеры сварочной ванны	
Металлургические процессы при сварке.	
Методы снижения напряжений и деформаций сварных конструкций.	
Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций.	

	Свариваемость металлов, методы ее оценки	
	Электродные материалы при сварке.	Тема 1.2 Сварочные материалы и оборудование для выполнения сварочных работ
	Технологические свойства сварочных флюсов.	
	Защитные газы для сварки плавлением.	
	Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов.	
	Сварочные трансформаторы.	
	Сварочные выпрямители.	
	Сварочные коллекторные генераторы и преобразователи.	
	Сущность процесса сварки плавлением.	Тема 1.3. Технология ручной дуговой сварки
	Особенности сварки в различных пространственных положениях.	
	Подготовка деталей под сварку плавлением и выбор параметров режима.	
	Выбор режимов при ручной дуговой сварке.	
	Техника сварки швов различных типов	
	Ручная дуговая наплавка штучным электродом	Тема 1.4 Дуговая наплавка и резка
	Дуговая резка металлов	
	Сборка и сварка балочных конструкций.	Тема 1.5 Производство сварных конструкций
	Сборка и сварка рамных конструкций.	
	Сборка и сварка решетчатых конструкций.	
	На какие	Тема 1.6 Контроль качества сварных конструкций
	На какие дефекты проверяют прокат перед проведением сборки?	
	В каких случаях производится проверка свариваемости?	
	Методы контроля качества сварных соединений	
	Какие два вида контрольных течей используют для оценки чувствительности течеискателей?	
	Чему равна максимальная глубина залегания дефекта для магнитопорошкового метода?	
	Какой физический эффект лежит в основе работы ультразвуковых приборов?	

	Типовые задания	Тема
	1. Выбрать режимы для ручной дуговой сварки пластин размером 220*40 &=4мм , без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в нижнем положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм.	Тема 1.3. Технология ручной дуговой сварки
	2. Выбрать режимы для ручной дуговой сварки пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм.	
	3. Выбрать режимы для ручной дуговой сварки пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм.	

4.2 Программа учебной практики

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет

им. Г.И. Носова»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**программы профессиональной подготовки по профессии рабочего
Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**

Магнитогорск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели и задачи учебной практики

Программа учебной практики является частью программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Учебная практика направлена на формирование у слушателей практических профессиональных умений, приобретение практического опыта, реализуется в рамках профессиональных модулей (ПМ) программы профессиональной подготовки по виду профессиональной деятельности для последующего освоения профессиональных компетенций по профессии/должности.

ВПД	Код ПК	Содержание ПК	Практический опыт (ПО)
Выполнение сварочных работ ручной электро-дуговой сваркой	ПК.1	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	1. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. 2. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования 3. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку 4. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей) 5. Сборка элементов конструкции(изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений 6. Сборка элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. 7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 8. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 9. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки 10. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
	ПК.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотвеченных конструкций	1. Проверка оснащенности сварочного поста РД. 2. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД.

			3. Проверка наличия заземления сварочного поста РД. 4. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД. 5. Настройка оборудования РД для выполнения сварки. 6. Выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла. 7. Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций. 8. Выполнение дуговой резки простых деталей. 9. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
--	--	--	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Объем учебной практики

Вид практики: учебная		Кол-во часов / недель	Место проведения практики
ПМ 01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	УП 01.01 (учебная)	360/10	МпК учебно-производственные мастерские
Итого		360/10 (в соответствии с УП)	

2.2. Содержание учебной практики

2.2.1. Содержание учебной практики по профессиональному модулю

ПМ.01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

С целью овладения видом профессиональной деятельности и следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1 Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой

ПК 2 Производить ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом различных деталей и изделий.

слушатель должен

иметь практический опыт:

1. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.
2. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
3. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку
4. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей)
5. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
6. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках.
7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
8. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
9. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
10. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
11. Проверка оснащенности сварочного поста РД.
12. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД.

13. Проверка наличия заземления сварочного поста РД.
14. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД.
15. Настройка оборудования РД для выполнения сварки.
16. Выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла.
17. Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций.
18. Выполнение дуговой резки простых деталей.

уметь:

- 1.Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
2. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- 3.Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- 4.Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
5. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД.
6. Настраивать сварочное оборудование для РД.
7. Выбирать пространственное положение сварного шва для РД.
8. Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
9. Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
10. Владеть техникой дуговой резки металла.
11. Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Практический опыт (ПО)	Виды работ	Наименования тем практики	Кол-во часов по темам
1.Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. 2.Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования	1.Организация рабочего места сварщика 2. Инструктаж по безопасности труда 3.Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов	Тема 1.1 Безопасность труда и пожарная безопасность в учебной мастерской.	6
	1. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций разметка, рубка и резка пластин. 2. Разделка кромок под углом 30 и 45° для сварки стыковых соединений. 3. Сборка деталей под сварку с применением сборочно-сварочных приспособлений. Соблюдение допусков (по ведомственным ТУ) при сборке под сварку: зазора, превышения кромок и др. 4.Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных	Тема 1.2 Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций.	44

3. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции изделия, узлы, детали) под сварку 4. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) 5. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений 6. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. 7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров и производственно-технологической документации по сварке. 8. Контроль с применением измерительного инструмента элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров и производственно-технологической документации по сварке. 9. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки 10. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, наплывы и т.д.)	на прихватках элементов изделия на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 5. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки 6. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, металла, наплывы и т.д.)		
1. Проверка оснащенности сварочного поста РД. 2. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД. 3. Проверка наличия заземления сварочного поста РД.	Подготовка электросварочной аппаратуры и оборудования к работе.	Тема 1.3 Эксплуатация электросварочной аппаратуры и оборудования.	18
	Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 и $\delta=4$ мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в нижнем положении покрытыми электродами ОЗС-4 $\phi 3$ мм.	Тема 1.4 Сварка пластин в нижнем и наклонном положениях швов.	42

4. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД. 5. Настройка оборудования РД для выполнения сварки. 6. Выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла. 7. Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций. 8. Выполнение дуговой резки простых деталей. 9. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 1. Выполнить прихватку после сборки деталей конструкции при нижнем положении шва 2. Выполнить прихватку после сборки деталей конструкции в вертикальном и горизонтальном положениях шва 3. Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 4. Выполнить сварку листов (10 – 36 мм) встык многослойными швами с X-, V- и К-образной разделками для кольцевых и продольных соединений. 3.Выполнить сборку и сварку неповоротных и поворотных стыков труб. 5. Резка пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении. Зачистка кромок после резки. 6. Наплавка отдельных валиков на подъем и на спуск на пластику, устанавливаемую под углом 100-150 к сварочному столу. 3. Заварка раковин и трещин в простых отливках. 1. Проверка качества свариваемых пластин размером 220*40 &=4мм. 2. Проверка качества свариваемых листов (10 – 36 мм) встык 3. Проверка качества наплавки валиков по внешнему виду наплавленного металла.	Тема 1.5 Прихватка и сварка пластин в вертикальном и горизонтальном положениях швов. Тема1.6 Прихватка деталей и неответственных конструкций. Тема 1.7 Сборка и сварка простых деталей и узлов. Тема 1.9 Резка простых деталей и узлов. Тема 1.10 Наплавка валиков. Тема 1.10 Проверка качества сварочных работ.	50 <
---	---	---	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной практики профессиональных модулей ПМ.01 Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Реализация программы учебной практики предполагает наличие: Мастерской по выполнению сварочных работ

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Лаборатория сварочные процессы	Оборудование: 1. Инвертор сварочный «Сварог» ARC-160 2. Сварочный пост; 3. Станок наждачнозаточной «Кратон»; 4. Станок дисковый отрезной; 5. Слесарный верстак с инструментом.

3.2. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, полигонах и других объектах МГТУ.

3.2 Кадровое обеспечение организации и проведения учебной практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты в области сварочного производства, проходящие обязательное повышение квалификации в профильных организациях не реже одного раза в три года, а также наличие профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Оценка результатов учебной практики осуществляется на основе процедур контроля, осуществляемого руководителями практики в процессе проведения практики на основе анализа предусмотренных форм отчетности и экспертного оценивания результатов освоения практического опыта и умений.

Практический опыт	Виды работ на практике	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
2	3	4	5	6
1. Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. 2. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования 3. Зачистка ручным или механизированным инструм. конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку 4. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) 5. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений 6. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. 7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов	1. Организация рабочего места сварщика 2. Инструктаж по безопасности труда 3. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. 4. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций разметка, рубка и резка пластин. 5. Разделка кромок под углом 30 и 45° для сварки стыковых соединений. 6. Сборка деталей под сварку с применением сборочно-сварочных приспособлений. 7. Соблюдение допусков (по ведомственным ТУ) при сборке под сварку: зазора, превышения кромок и др.	Соответствие этапов обслуживания, диагностирования сварочного оборудования инструкционной карте Выполнение требований правил охраны труда в процессе организации обслуживания и диагностирования сварочного оборудования Правильность выбора инструмента, приспособлений и оборудования Точность выполнения сборки, прихватки и сварки элементов конструкции	Наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности. Сравнительная оценка результатов практических заданий с требованиями нормативных документов и инструкций.	Табель учета рабочего времени Характеристика на студента Аттестационная ведомость по практике Отчет о выполнении заданий по практике

конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров и производственно-технологической документации по сварке. 8. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требования производственно-технологической документации по сварке 9. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки 10. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включ. металла, наплывы и т.д.)				
1. Зачистка ручным или механизированным инструментом конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку 2. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) 3. Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений	1. Подготовка электросварочной аппаратуры и оборудования к работе. 2. Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в нижнем положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 3. Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой			

4. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. 7. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров и производственно-технологической документации по сварке. 8. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 9. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки 10. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые металлы, наплывы и тд. 1. Проверка оснащенности сварочного поста РД. 2. Проверка	стали в горизонтальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 4.Выполнить прихватку после сборки деталей конструкции при нижнем положении шва 5. Выполнить прихватку после сборки деталей конструкции в вертикальном и горизонтальном положениях шва			
---	---	--	--	--

работоспособности и исправности оборудования поста РД. 3. Проверка наличия заземления сварочного поста РД. 4. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД. 5. Настройка оборудования РД для выполнения сварки. 6. Выполнение предварительного, сопутствующего(межсл ойного) подогрева металла. 7. Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций. 8. Выполнение дуговой резки простых деталей. 9. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 2. Выполнить сварку листов (10 – 36 мм) встык многослойными швами с X-, V- и К-образной разделками для кольцевых и продольных соединений. 3.Выполнить сборку и сварку неповоротных и поворотных стыков труб. 4. Резка пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении. Зачистка кромок после резки. 5. Наплавка отдельных валиков на подъем и на спуск на пластику, устанавливаемую под углом 100-150 к сварочному столу. 3. Заварка раковин и трещин в простых отливках. 4. Проверка качества свариваемых пластин размером 220*40 &=4мм. 5. Проверка качества свариваемых листов (10 – 36 мм) встык 6. Проверка качества наплавки валиков по внешнему виду наплавленного металла.			
--	---	--	--	--

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной практике:

Вид аттестации по итогам практики – зачет, который проводится в форме защиты отчета по практике.

Требования к оформлению отчета по практике

Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий в себя

документы на прохождение практики – задание по практике (Приложение 1); подготовленные практикантом материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике. Отчет предоставляется руководителю практики от МГТУ.

Все необходимые материалы по практике, предусмотренные программой профессионального модуля и индивидуальным заданием на практику, комплектуются студентом в папку-скоросшиватель в следующем порядке:

- титульный лист;
- внутренняя опись документов, находящихся в отчете;
- отчет о выполнении заданий по практике;
- приложения.

Отчет о выполнении заданий по практике должен занимать не менее 6 страниц. Каждый отчет выполняется индивидуально. Отчет является ответом на каждый пункт задания и сопровождается ссылками на приложения.

Отчет о выполнении заданий на практику оформляется в соответствии со следующими требованиями: шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, поля документа: верхнее -2, нижнее-2, левое-2, правое-1; отступ первой строки – 1,25см; межстрочный интервал - 1,5; расположение номера страниц – внизу по центру. Нумерация страниц на первом листе (титульном) не ставится.

Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий на практике (копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). На приложения делаются ссылки в разделе «Отчет о выполнении заданий по практике». Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную.

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

ЗАДАНИЕ по учебной практике программы профессиональной подготовки

по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Слушателя _____
(И.О. Фамилия)

Цели практики:

1. Приобретение практического опыта:
 - 1.1 Выполнения подготовительных работ при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой;
 - 1.2 Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой различной сложности;
 - 1.3 Выполнение резки различных видов металлов в различных пространственных положениях;
 - 1.4 Выполнение наплавки различных деталей и инструментов;
 - 1.5 Выполнение контроля качества сварочных работ

2. Формирование профессиональных компетенций (ПК)

Код и наименование формируемых компетенций	Виды работ, выполняемых в период практики в рамках формируемых компетенций
ПК 1 Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой	1. Организация рабочего места сварщика 2. Инструктаж по безопасности труда 3. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. 4. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций разметка, рубка и резка пластин. 5. Разделка кромок под углом 30 и 45° для сварки стыковых соединений. 6. Сборка деталей под сварку с применением сборочно-сварочных приспособлений. 7. Соблюдение допусков (по ведомственным ТУ) при сборке под сварку: зазора, превышения кромок и др.

ПК2 Производить ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом различных деталей и изделий.	1. Подготовка электросварочной аппаратуры и оборудования к работе. 2. Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в нижнем положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 3. Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 4. Выполнить прихватку после сборки деталей конструкции при нижнем положении шва 5. Выполнить прихватку после сборки деталей конструкции в вертикальном и горизонтальном положениях шва 6. Выполнить ручную дуговую сварку пластин размером 220*40 &=4мм, без скоса кромок из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении покрытыми электродами ОЗС-4 Ø 3мм. 7. Выполнить сварку листов (10 – 36 мм) встык многослойными швами с Х-, V- и К-образной разделками для кольцевых и продольных соединений. 8. Выполнить сборку и сварку неповоротных и поворотных стыков труб. 9. Резка пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении. 10. Зачистка кромок после резки. 11. Наплавка отдельных валиков на подъем и на спуск на пластику, устанавливаемую под углом 100-150 к сварочному столу. 12. Наплавка валиков нормальной ширины без наплывов и подрезов. 13. Заварка раковин и трещин в простых отливках. 14. Проверка качества свариваемых пластин размером 220*40 &=4мм. 15. Проверка качества свариваемых листов (10 – 36 мм) встык 16. Проверка качества наплавки валиков внешнему виду наплавленного металла.
--	---

Место практики Учебная мастерская по выполнению сварочных работ

Задание на практику

№п/п	Содержание работ на практике	Примерные сроки выполнения
1.	Инструктаж по безопасности труда	0,5 нед
2.	Ознакомиться с организацией рабочего места сварщика	0,5 нед
3.	Выполнение подготовки металла к сварке с выполнением слесарных операций разметка, рубка и резка пластин.	3нед
4.	Подготовка электросварочной аппаратуры и оборудования к работе.	0,5нед
5.	Выполнение технологии электродуговой сварки деталей	4,5нед
6.	Оформить документы для отчета по практике	0,5 нед
7.	Подготовить и сдать отчет по практике	0,5 нед

Примерный перечень документов, прилагаемых в качестве приложения к отчету по практике

1. Задание на практику
2. Табель учета рабочего времени
3. Характеристика на студента
4. Аттестационная ведомость по практике
5. Отчет о выполнении заданий по практике

Руководитель практики от МпК

И.О. Фамилия

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

4.5 Программа итоговой аттестации по программе профессиональной подготовки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**программы профессиональной подготовки
по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым
электродом**

Магнитогорск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Общие положения

1.2 Условия допуска к итоговой аттестации

2 ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1 Проверка теоретических знаний

2.2 Порядок подготовки и выполнения практической квалификационной работы

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Общие положения

Программа итоговой аттестации (далее программа) - является частью программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в части освоения вида профессиональной деятельности: Выполнение работ по рабочей профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК.1 Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.

ПК.2 Производить ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом различных деталей и изделий

Профессиональное обучение по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификацию.

Количество часов, отводимое на итоговую аттестацию:

всего – 6 часов, в том числе:

выполнение заданий на проверку теоретических знаний – 1 час

выполнение практической квалификационной работы – 4 час,

подведение итогов – 1 час.

Объем времени и сроки, отводимые на итоговую аттестацию определяется учебным планом программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

1.2 Условия допуска к итоговой аттестации

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессиональной подготовки и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин (модулей), учебной и (или) производственной практики.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается квалификация по профессии рабочего **Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом** и выдается свидетельство о профессии рабочего образец которого самостоятельно устанавливается МГТУ.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из МГТУ, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому МГТУ.

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Квалификационный экзамен принимается аттестационными комиссиями, организуемыми по программе профессиональной подготовки из числа преподавателей и мастеров производственного обучения.

Председателем комиссии является представитель работодателя, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям. Состав аттестационной комиссии утверждается приказом ректора.

Датой проведения квалификационного экзамена является последний день практики. Квалификационный экзамен проводится в специально подготовленных помещениях.

Заседания аттестационной комиссии оформляются протоколом. Решение об оценке принимается на закрытом заседании по окончании квалификационного экзамена.

Результаты квалификационного экзамена и решение о присвоении квалификации объявляются в тот же день после оформления протокола.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

2.1 Проверка теоретических знаний

Перечень вопросов для проверки теоретических знаний по программе разрабатывается колледжем самостоятельно на основании требований квалификационной характеристики с обязательным согласованием с представителем работодателя. Перечень теоретических вопросов приведен в приложении 1. Пример экзаменационного билета – в приложении 2.

Итоги проверки теоретических знаний вносятся в протокол заседания аттестационной комиссии квалификационного экзамена.

2.2 Порядок подготовки и выполнения практической квалификационной работы

Тематика практической квалификационной работы (далее ПКР) должна соответствовать содержанию профессионального модуля программы профессиональной подготовки и отражать требования квалификационной характеристики по профессии рабочего /должности служащего, тематика согласовывается с представителем работодателя. Перечень ПКР приведен в приложении 3.

Перечень практических квалификационных работ и критерии их выполнения по профессии рабочего доводится до сведения обучающихся в течение первой недели обучения.

На квалификационном экзамене путем выбора экзаменационного билета слушатель получает задание на выполнение практической квалификационной работы, номер работы по перечню вносится в Протокол результатов выполнения практических квалификационных работ обучающимися по программе профессиональной подготовки.

Итоги выполнения ПКР в виде рекомендуемых разрядов, классов, категорий вносятся в Протокол заседания аттестационной комиссии.

Оценка квалификации (ВПД) осуществляется аттестационной комиссией на квалификационном экзамене в универсальной системе оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Основные критерии оценки квалификации слушателя (квалификационного экзамена):

— **«отлично»** выставляется слушателю, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

— **«хорошо»** выставляется слушателю, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— **«удовлетворительно»** выставляется слушателю, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

— **«неудовлетворительно»** выставляется слушателю, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отметка «неудовлетворительно» выставляется также слушателю при отсутствии объективных свидетельств освоения им программы учебного курса, дисциплины, практики, если слушатель после начала контрольного мероприятия отказался его выполнять.

Принцип оценки уровня и качества результатов обучения - знаний, умений, практического опыта, компетенции представлен по уровням результативности:

Процент результативности (положительных оценок)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		
	балл (отметка)	вербальный аналог	
90 ÷ 100	5	отлично	зачтено
80 ÷ 89	4	хорошо	зачтено
70 ÷ 79	3	удовлетворительно	зачтено
менее 70	2	не удовлетворительно	не зачтено

Оценки вносятся в документ о квалификации – свидетельство о профессии рабочего.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению при выполнении:

теоретических заданий предполагает наличие учебного кабинета

Оборудование кабинета:

- рабочее место председателя,
- рабочие места для обучающихся,
- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
- комплект учебно-методической документации,

при проведении практической квалификационной работы предполагает наличие сварочного полигона, учебного кабинета

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов аттестационной комиссии,
- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации - лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения,

Оборудование сварочного полигона:

- сварочные посты для сварки постоянным током;
- зажимы и фиксирующие приспособления
- слесарный инструмент
- средства индивидуальной защиты

5.2 Информационное обеспечение итоговой аттестации

Программа итоговой аттестации

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Теория сварочных процессов [Текст] : учебное пособие / С. И. Платов, Д. В. Терентьев, С. В. Михайлицын, М. А. Шекшеев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 82 с. : ил., табл., схемы. - ISBN 978-5-9967-0618-1.
2. Металловедение в сварке [Текст] : учебное пособие / А. Б. Сычков, Д. В. Терентьев, С. В. Михайлицын, М. А. Шекшеев. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 76 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9967-0633-4

Дополнительные источники

1. Маслов В. И. сварочные работы. Издательский центр «Академия» Москва, 2004.
2. Герасимов А. И. Справочник электрогазосварщика. «Феникс», Ростов-на-Дону, 2009
3. Герасимов А. И. Основы электрогазосварки. «Феникс», Ростов-на-Дону, 2009

Интернет-ресурс

- ИР1. http://newlms.magtu.ru/pluginfile.php/59191/mod_resource/content/1/70%20Основы%20сварочного%20производства.%20Конспект%20лекций.pdf
- ИР2. <http://window.edu.ru/resource/795/77795/files/ИЛьященко%20Д.П.%20С%20Томас%20К.И.%20Технология%20сварочного%20производства.pdf>
- ИР3. <http://www.svarkainfo.ru/rus/technology/dugsvar>
- ИР4. <http://electrowelder.ru>

Форма представления перечня теоретических вопросов
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И.Носова»

Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки
по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

№ п/п	Наименование вопроса
1	Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги, механизм образования сварочной дуги.
2	Сварочная дуга прямой и обратной полярности. Области применения.
3	Металлургические процессы при ручной дуговой сварке. Влияние кислорода, азота, водорода, серы, фосфора на качество сварного шва.
4	Режим сварки. Выбор показателей режима сварки.
5	Электрододержатели, их типы, требования к ним.
6	Сварные соединения и швы.
7	Наплавка. Поперечные колебательные движения электрода при сварке.
8	Техника сварки стыковых, угловых швов.
9	Требования к электродам
10	Классификация сварочных электродов: по назначению, видам покрытия.
11	Электроды с рудно-кислым покрытием, фтористо-кальциевым покрытием, марки
12	Наружные дефекты - причины их образования и способы устранения.
13	Внутренние дефекты сварных швов, причины их образования и меры их исправления.
14	Способы контроля сварных швов на плотность.
15	Причины образования деформаций и напряжений.
16	Меры борьбы с деформациями и напряжениями.
17	Методы исправления и предупреждения деформаций и напряжений.
18	Термообработка – применение, способы.
19	Техника сварки вертикальных швов.
20	Типы электродов для сварки углеродистых и низколегированных сталей.
22	Особенности сварки низколегированных сталей. Марки электродов.
23	Технология электродуговой сварки среднеуглеродистых сталей. Марки электродов.
24	Технология сварки легированных сталей.
25	Поворотные столы, позиционеры, манипуляторы, вращатели, кантователи, их использование при сварочных работах.
26	Технология сварки решетчатых конструкций.
27	Источники питания сварочной дуги, их эксплуатация и обслуживание
28	Электрическая сварочная цепь. Прямой и обратный провод сварочной цепи
29	Требования к источникам питания для ручной дуговой сварки.
30	Устройство и принцип действия трансформатора.
31	Сварочный трансформатор с увеличенным магнитным рассеянием, устройство, принцип работы, регулирование сварочного тока.
32	Устройство сварочных однопостовых преобразователей, принцип работы, регулирование тока.
33	Однопостовые сварочные выпрямители, работа, регулирование тока.
34	Балластные реостаты.
35	Электробезопасность при производстве сварочных работ.
36	Одежда, обувь сварщика, правила ношения и содержания.
37	Опасность поражения лучами электрической дуги, защита кожи и глаз от вредного воздействия.
38	Порядок расследования аварий и несчастных случаев.
39	Правила получения допуска (разрешения) на ведение особо опасных электросварочных работ.
40	Техника безопасности при разгрузке, складировании, хранении, перемещении конструкций и материалов.
41	Меры по безопасной работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования
42	Техника безопасности при работе ручным, пневматическим и электрическим инструментом при подготовительных и зачистных операциях.

43	Техника безопасности при производстве сварочных работ на высоте.
44	Обеспечение пожарной безопасности при ведении сварочных работ.
45	Правила ликвидации пожаров в электроустановках.
46	Подготовка емкостей из-под горючего к сварке. Техника безопасности при электродуговой сварке в емкостях.
47	Требования безопасности при выполнении сварки в сосудах, колодцах. Подготовка емкостей из-под горючего к сварке.
48	Электробезопасность при выполнении сварочных работ.
49	Первая помощь при ожоге глаз.
50	Выбор защитных светофильтров в зависимости от тока и характера работ.
51	Влияние лучистой энергии на организм человека и защита от нее.
52	Правила производства электродуговой сварки в закрытых и замкнутых сосудах.

Согласовано:

Форма экзаменационного билета

Министерство образования науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Заведующий кафедрой/отделением

(подпись)

(И.О.Ф.)

(дата)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

Программа профессиональной подготовки по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой
сварки плавящимся покрытым электродом

Институт/кафедра/отделение _____

Количество часов 154

(по учебному плану программы)

1. Сварочный трансформатор с увеличенным магнитным рассеянием, устройство, принцип работы, регулирование сварочного тока.
2. Металлургические процессы при ручной дуговой сварке. Влияние кислорода, азота, водорода, серы, фосфора на качество сварного шва.
3. Меры по безопасной работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования.

Экзаменатор (ы):

_____/_____/_____
(подпись, инициалы и фамилия экзаменатора)

Форма перечня практических квалификационных работ
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И.Носова»

Перечень
практических квалификационных работ по профессии рабочего Сварщик ручной дуговой
сварки плавящимся покрытым электродом

№ п/п	Виды работ	Объем выпол- ненной работы	Единица измерения (М)	Норма времени	
				На единицу измерения (мин)	На проведенную работу (мин)
1.	Выполнить наплавку валиков в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении.	100%	м	30	18
2.	Выполнить сварку пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении (стыковое соединение).	100%	м	20	8
3.	Выполнить сварку пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении (стыковое соединение).	100%	м	28	11.2
4.	Выполнить сварку пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении (стыковое соединение)	100%	м	20	8
5.	Выполнить сварку пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении (угловое соединение).	100%	м	28	11.2
6.	Выполнить сварку пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении (угловое соединение).	100%	м	28	11.2
7.	Выполнить сварку пластин с V-образным скосом кромок и низкоуглеродистой стали в нижнем положении.	100%	м	28	11.2
8.	Выполнить сварку пластин с V-образным скосом кромок из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении	100%	м	40	16
9.	Выполнить сварку пластин с V-образным скосом кромок из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении.	100%	м	35	14
10.	Выполнить сварку нахлесточного соединения в нижнем и вертикальном положении.	100%	м	20	8
11.	Выполнить сварку трубы, свободное положение	100%	стык	30	30
12.	Выполнить сварку трубы, фиксированное положение	100%	стык	40	40
13.	Выполнить стыковое соединение двух деталей из равнополочной угловой стали.	100%	стык	20	20
14.	Выполнить стыковое соединение двух деталей из швеллера	100%	стык	25	25
15.	Выполнить разделительную резку электродуговой сваркой	100%	м	20	5

Согласовано:

5 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1 Порядок организации и проведения промежуточной аттестации

Реализация программы профессиональной подготовки сопровождается проведением промежуточной аттестации слушателей, которая проводится по завершении изучения каждого учебного курса, дисциплины (модуля), практики учебного плана. Периодичность промежуточной аттестации слушателей устанавливается учебным планом.

Система оценивания, формы, процедуры и периодичность промежуточной аттестации по учебным курсам, дисциплинам (модулям), практикам доводятся до сведения слушателей в течение первой недели обучения по программе.

Формами промежуточной аттестации являются: зачет, дифференцированный зачет. Условия, процедура подготовки и проведения зачета/дифференцированного зачета указана в соответствующих программах.

Слушатель имеет право на перезачет учебных курсов, дисциплин (модулей), освоенных им в процессе предшествующего обучения (в том числе и в других образовательных организациях).

Уровень результатов обучения - знаний, умений, практического опыта определяется оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» по результатам промежуточной аттестации (зачетов по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, практикам).

Основные критерии оценки знаний, умений и практического опыта слушателя:

— **«зачтено»** ставится слушателям, успешно занимающимся по данному учебному курсу, дисциплине, практике не имеющим задолженностей по результатам текущего контроля успеваемости и/или успешно прошедшим контрольное мероприятие;

— **«не зачтено»** ставится слушателю, имеющему задолженности по результатам текущего контроля успеваемости по данному учебному курсу, дисциплине, практике;

— **«отлично»** выставляется слушателю, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

— **«хорошо»** выставляется слушателю, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— **«удовлетворительно»** выставляется слушателю, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

— **«неудовлетворительно»** выставляется слушателю, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Отметка «неудовлетворительно» выставляется также слушателю при отсутствии объективных свидетельств освоения им программы учебного курса, дисциплины, практики, если слушатель после начала контрольного мероприятия отказался его выполнять.

Принцип оценки уровня и качества результатов обучения - знаний, умений, практического опыта, компетенции представлен по уровням результативности:

Процент результативности (положительных оценок)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		
	балл (отметка)	вербальный аналог	
90 ÷ 100	5	отлично	зачтено
80 ÷ 89	4	хорошо	зачтено
70 ÷ 79	3	удовлетворительно	зачтено
менее 70	2	не удовлетворительно	не зачтено

Оценки вносятся в документ о квалификации – свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

5.2 Порядок организации и проведения итоговой аттестации

Программа профессиональной подготовки завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

К квалификационному экзамену допускаются лица, выполнившие в полном объеме учебный план или индивидуальный учебный план.

Квалификационный включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний

Квалификационный экзамен принимается аттестационной комиссией, организуемой из числа преподавателей и мастеров производственного обучения. Председателем комиссии является представитель работодателя, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям.

Состав аттестационной комиссии утверждается приказом ректора.

Датой проведения квалификационного экзамена является последний день практики. Квалификационный экзамен проводится в специально подготовленных помещениях.

Заседания аттестационной комиссии оформляются протоколом. Результаты квалификационного экзамена объявляются в тот же день после оформления протокола.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается 3 разряд, выдается документ о квалификации - свидетельство о профессии рабочего, образец которого самостоятельно устанавливается МГТУ.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из МГТУ, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому МГТУ.