

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)**

Филиал МАГУ в г. Кировске

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Сварка и резка материалов

программы подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки

по специальности

**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования**

очной формы обучения

Составитель:
Преподаватель Фадеев Д.Ф.

Утверждено на заседании цикловой
комиссии электротехнических дисциплин
Протокол №6/1 от 16.02.2021г.
Председатель цикловой комиссии

 Новосельцева Т.В.

Кировск
2021

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОП.07 Сварка и резка металлов

1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **15.02.13. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования** и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 года № 1562.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.07 Сварка и резка металлов включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы и изучается на 2 курсе. Данная учебная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.- 07., ОК 09.-11., ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	У.1 читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;	3.1 режимы процессов сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования
	У.2 определять по внешнему виду сварочное оборудование	3.2 последовательность выполнения сварочных работ
	У.3 выбирать режимы сварки различных материалов	3.3 методы контроля сварных соединений
	У.4 оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них раз) личных эксплуатационных факторов	3.4 физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами
	У.5 в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин	3.5 основные свойства современных металлических и неметаллических материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной работы по дисциплине (всего)	74
Объем обязательных аудиторных занятий (всего)	54
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	24
Консультации	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	8
Период освоения программы: 2 курс, 3 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП. 07 Сварка и резка материалов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
1. Основы теории сварки.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5	
	Понятие о сварке. История развития сварки. Классификация сварки металлов. Основные типы сварных соединений. Физико-механические процессы при сварке. Напряжения и деформации при сварке. Способы снижения сварочных напряжений и деформаций. Свариваемость металлов и сплавов.			
	Практические занятия			2
	1. Основные типы сварных швов и соединений. Обозначение сварных швов и соединений на чертежах.			
	Самостоятельная работа	1		
2. Сварочные материалы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5	
	Сварочная проволока. Классификация и обозначение электродов. Расчёт расхода материалов. Защитные газы для сварки.			
	Практические занятия			2
	1. Обозначение сварочных материалов. Подбор и расшифровка сварочных материалов.			
	Самостоятельная работа	1		
3. Источники	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,	

питания сварочной дуги.	Сварочная дуга и её свойства. Требования к источникам питания сварочной дуги и их классификация. Устройство источников питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы, выпрямители и инверторные источники питания. Источники питания и аппараты для механизированной сварки и сварки в защитных газах.		ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	Практические занятия	6	
	1. Устройство сварочного поста. Устройство, подключение, работа сварочных инверторов. Установка режимов. Обслуживание сварочных инверторов. 2. Устройство, подключение, работа сварочного полуавтомата для механизированной сварке в защитных газах. Установка режимов сварки. Обслуживание сварочных полуавтоматов. 3. Сварочные горелки для дуговой сварки в защитных газах. Устройство и обслуживания. Вспомогательное оборудование сварочного поста.		
	Самостоятельная работа	1	
4. Технология ручной дуговой сварки.	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	Подготовка под сварку. Техника выполнения швов. Техника сварки в нижнем положении. Техника сварки вертикальных, горизонтальных и потолочных швов. Выбор сварочного тока и диаметра электродов.		
	Практические занятия	4	
	1. Подготовка изделий под сварку. 2. Способы зажигания дуги и ведения электродом. 3. Сварка в различных положениях.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
5. Механизированная сварка и сварка неплавящимся электродом в защитных газах.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	Применение механизированной сварки. Режимы сварки. Способы ведения электродом. Особенности сварки неплавящимся электродом.		
	Практические занятия	2	
	1. Способы сварки полуавтоматом.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
6. Сварка углеродистых и легированных сталей.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка углеродистых сталей. Сварка высоколегированных сталей.		
	Практические занятия	2	
	1. Выбор электродов для сварки различных марок сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
7. Сварка основных видов конструкций.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3.
	Требования к сварным соединениям. Классификация сварных конструкций. Особенности сварки некоторых видов конструкций. Сварка труб.		

	Практические занятия	2	ПК 3.1.-3.5
	1. Составление технологической схемы сварки сварных конструкций.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
8. Дефекты и контроль качества сварных соединений.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	Дефекты сварных швов. Контроль качества сварки. Методы контроля. Контроль сварного изделия.		
	Практические занятия	4	
	1. Визуальный контроль сварных швов. Оформление АКТа визуального контроля.		
	2. Ультразвуковой контроль сварных. Изучение аппаратуры контроля.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
9. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Основные поражающие факторы при сварке. Предотвращение опасности поражения электрическим током. Предотвращение опасности поражения лучами электрической дуги. Предотвращения отравления вредными газами и аэрозолями. Предотвращения поражения от расплавленного металла и шлака, опасности взрывов. Противопожарные мероприятия.		
	ВСЕГО	30/24/8	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	электротехнических дисциплин
2.	Специальность	15.02.13. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования
3.	Форма обучения	очная
4.	Дисциплина	ОП. 07 Сварка и резка материалов
5.	Форма аттестации по учебной дисциплине	экзамен

3.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.- ОК 07., ОК 09.- ОК 11., ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	У.1 читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;	3.1 режимы процессов сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования
	У.2 определять по внешнему виду сварочное оборудование	3.2 последовательность выполнения сварочных работ
	У.3 выбирать режимы сварки различных материалов	3.3 методы контроля сварных соединений
	У.4 оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них раз) личных эксплуатационных факторов	3.4 физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами
	У.5 в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин	3.5 основные свойства современных металлических и неметаллических материалов

3.3. Показатели оценки результата освоения общих компетенций (ОК) по УД

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития

	личностное развитие.	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09.	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

3.4. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: режимы процессов сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования последовательность выполнения сварочных работ	точность и правильность выбора режима сварки, классификации оборудования последовательности выполнения сварочных работ	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
методы контроля сварных соединений	точность и правильность выбора метода контроля сварных соединений	
физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами	точность и правильность понимания физических явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами	

основные свойства современных металлических и неметаллических материалов	Точность и правильность перечисления основных свойств современных металлических и неметаллических материалов	
Умения: читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;	точность и правильность чтения условных обозначений сварных соединений на чертежах	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
определять по внешнему виду сварочное оборудование	точность и правильность определения сварочного оборудования	
выбирать режимы сварки различных материалов	правильность и точность организации рабочего места с соблюдением правил безопасности труда	
оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов в результате анализа условий эксплуатации и производства	определяет и оценивает поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов в результате анализа условий эксплуатации и производства	
правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин	демонстрирует верный подбор материалов, назначает их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин	
контролировать качество сварных работ	точное определение видов дефектов сварных швов; обоснованный выбор и адекватная оценка определения и быстрого устранения дефектов сварных швов	

3.5. Порядок и условия организации итоговой аттестации по дисциплине,

Вопросы для экзамена

1. Источники питания, применяемые для ручной дуговой сварки, их назначение и классификация.
2. Электродержатели, их назначение и классификация.
3. Основные требования к источникам питания для ручной дуговой сварки.
4. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения ручной дуговой сварки.
5. Сварочные трансформаторы. Принцип работы и технические характеристики.
6. Типовое оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.

7. Сварочные выпрямители. Принцип работы и технические характеристики.
8. Осцилляторы для ручной дуговой сварки. Принцип работы и технические характеристики.
9. Инверторные и импульсные источники питания. Принцип работы и технические характеристики.
10. Вспомогательное оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся электродом.
11. Природа сварочной дуги.
12. Параметры режима дуговой сварки.
13. Классификация сварочной дуги.
14. Формирование сварочной ванны.

3.6. Типовые контрольные задания и методические материалы для текущего и промежуточного контроля

1. К какому классу относится электродуговая сварка.
 - А. Термическая.
 - В. Термомеханическая.
 - С. Механическая.

2. Что представляет собой закристаллизовавшийся металл, который в процессе сварки находился в расплавленном состоянии.
 - А. Сварное соединение.
 - В. Сварной шов.
 - С. Сварной стык.

3. Какой термин относится к сварному соединению.
 - А. Вертикальное.
 - В. Горизонтальное.
 - С. Угловое.

4. Что представляет собой сварочный выпрямитель?
 - А. Трансформатор и полупроводниковый блок выпрямления.
 - В. Трехфазный трансформатор и сварочный генератор в однокорпусном исполнении.
 - С. Сварочный генератор и полупроводниковый блок выпрямления.

5. Что такое режим холостого хода сварочного источника питания?
 - А. Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная к потребителю.
 - В. Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная обмотка разомкнута.
 - С. Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута.
 - Д. Первичная обмотка трансформатора разомкнута, а вторичная обмотка замкнута.

6. Для чего служит сварочный трансформатор?
 - А. Для преобразования частоты переменного тока.
 - В. Для преобразования напряжения переменного тока.
 - С. Для преобразования напряжения постоянного тока.
 - Д. Для уменьшения напряжения холостого хода сварочного источника питания.

7. Какие металлургические процессы протекают в сварочной ванне?
 - А. Расплавление металла, образование шлаковой корки, кристаллизация.
 - В. Взаимодействие металла сварочной ванны с окружающей средой, жидким электродным металлом,

С. Взаимодействие металла шва с газами, рафинирование и легирование металла шва.

8. Укажите, как обозначается основное покрытие электрода?

- А. Р.
- В. О.
- С. Б.

9. Укажите, как следует сваривать швы длиной 500 мм?

- А. На проход от начала до конца в одном направлении.
- В. Обратноступенчатым способом.
- С. На проход от середины шва к краям, либо обратноступенчатым способом.

10. Какие углеродистые стали относятся к группе хорошо сваривающихся?

- А. Содержанием кремния и марганца до 0,5%.
- В. С содержанием углерода до 0,25%
- С. С содержанием серы и фосфора до 0,03% каждого элемента.

11. От чего зависит величина деформации свариваемого металла?

- А. От склонности металла к закалке.
- В. От неравномерности нагрева.
- С. От марки электрода, которым производят сварку.

12. Какого рода сварочный ток вырабатывает источник питания инверторного типа?

- А. Постоянный ток.
- В. Переменный ток.
- С. Постоянный ток с высокочастотной пульсирующей составляющей.

13. Какое действие оказывает углерод на свойства стали?

- А. Уменьшает прочность и твердость, увеличивает пластичность понижает склонность к образованию пор и трещин.
- В. Увеличивает прочность и твердость, уменьшает пластичности, повышает склонность к образованию трещин и пор.
- С. Увеличивает прочность, твердость и увеличивает пластичность, понижает склонность к образованию трещин и пор.

14. Какую форму статической характеристики должен иметь источник питания для ручной дуговой сварки?

- А. Крутопадающую.
- В. Жесткую.
- С. Возрастающую.

15. Примеси каких элементов постоянно содержатся в углеродистой стали?

- А. Алюминий, марганец, сера, титан.
- В. Марганец, кремний, сера, фосфор.
- С. Кремний, медь, сера, фосфор.

16. Укажите назначения электродного покрытия?

- А. Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика;
- В. Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва;

С. Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавленного металла, электродного стержня и глубины прославления металла.

17. С увеличением сварочного тока глубина провара:

- А. уменьшается.
- В. увеличивается.
- С. остается неизменной.

18. В какой цвет окрашивается наружная поверхность баллонов для углекислого газа?

- А. Черный цвет с коричневой полосой.
- В. Черный цвет.
- С. Серый цвет с зеленой полосой.

19. Какая минимальная сила тока может оказаться смертельной для человека при попадании под электрическое напряжение?

- А. Сила тока, равная 1 мА.
- В. Сила тока, равная 10 мА.
- С. Сила тока, равная 100 мА.

20. Укажите действие, которое должно быть выполнено сначала при оказании первой помощи в случае открытого перелома.

- А. Наложить шину.
- В. Наложить повязку.
- С. Наложить жгут

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются урок и практические занятия.

В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель дает на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока, дает рекомендации на подготовку к практической работе и указания на выполнение домашней работы. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический и практический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

Целями выполнения практических работ является:

1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;

2) формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;

3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проектировочных, конструктивных и др.

4) выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия вырабатывают у студентов навыки применения полученных знаний для решения профессиональных практических задач. На практических занятиях

студенты выполняют тренировочные упражнения, решают задачи, разбирают производственные ситуации, занимаются построением графиков, сравнительных таблиц, схем, изготовлением макетов, моделированием и т. д.

Для выполнения практических работ студентам выдается сборник и практических работ или инструкция. Каждая инструкция содержит цель работы, перечень оборудования, ход выполнения работы и контрольные вопросы, обращающие внимание студентов на существенные стороны изучаемых явлений. Вопросы помогают глубже осмыслить производимые действия и полученные результаты и на их основе самостоятельно сделать необходимые выводы.

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила охраны труда; все измерения производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать микрокалькулятор.

После окончания работы каждый студент составляет отчет. Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо.

В конце занятия преподаватель ставит зачет, который складывается из результатов наблюдения за выполнением практической части работы, проверки отчета, беседы в ходе работы или после нее.

Требования к оформлению отчетов к практическим работам

Отчеты к выполненным практическим работам должны соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД).

Отчеты начинаются с титульного листа. Все последующие листы, текстового документа должны иметь рамку, выполненную в цвет текста. Рамку наносят сплошной основной линией ($8=0,5...0,8$ мм) на расстоянии 20 мм от левой границы формата и 5 мм от остальных границ формата.

Текстовые документы выполняются рукописным способом на писчей бумаге на одной стороне листа формата А4 (297x210) с высотой букв не менее 2,5 мм. Буквы и цифры необходимо писать четко, пастой или чернилами одного цвета (черной, синей, фиолетовой).

Все листы нумеруются сквозной нумерацией. Титульный лист входит в количество листов. На всех последующих листах нумерация проставляется в микро штампе (10x 15 мм).

Текст располагается внутри рамки с соблюдением расстояний:

- в начале строки не менее 5 мм;
- в конце строки не менее 3 мм;
- от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм;
- новый абзац начинают, отступая 15 мм от границы текста;
- между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 15 мм.

Цифровые материалы, помещаемые в отчете, оформляются в виде таблиц. Над правым верхним углом таблицы должна быть надпись "Таблица" с указанием ее порядкового номера. Каждая лабораторная работа начинается с нового листа (страницы).

Для успешной подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенту необходима предварительная самостоятельная работа по теме планируемого занятия: работа над конспектом, учебником, учебным пособием, интернет -ресурсами, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

В ходе изучения ОП предусмотрена внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа в объеме 8 часов.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами в целях:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;

- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;
- умение использовать материал, собранный и полученный в ходе самостоятельных занятий для решения практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа дополняет содержание аудиторных занятий, способствует закреплению, обобщению и систематизации полученных на уроках теоретических знаний и совершенствованию практических умений, а также развитию таких качеств личности, как ответственность и организованность.

Объем времени для выполнения учебного задания определен эмпирически - на основании наблюдений за выполнением студентами аудиторной самостоятельной работы; на основе опроса студентов о затратах времени на выполнение того или иного внеаудиторного задания; на основе хронометража собственных затрат преподавателя на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчета уровня знаний и умений студента по дисциплине.

Оценка за выполнение домашнего задания выставляется в журнал учебных занятий.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы, получить консультацию преподавателя по теме научно-исследовательской работы.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование кабинета, лаборатории, мастерских и т.д.	Перечень основного оборудования, программного обеспечения
Кабинет сварки и резки материалов	<p>Рабочее место преподавателя; Рабочие места по количеству обучающихся; Наглядные пособия (образцы, плакаты, тематические таблицы, модели; комплект технической документации); Рабочее место преподавателя; Стенды: «Виды слесарных инструментов для работы в профессии», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздуховодов»; «Образцы материалов для изготовления воздуховодов»; Стенды тренажеры: «Работа приточно вытяжной вентиляционной установки», «Функционирование системы кондиционирования», Оригиналы вентиляторов (радиального, осевого), бытового кондиционера; Детали вентиляционных систем; Плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания. Технические средства обучения: - телевизионный комплекс (видеодвойка); - компьютеры; - сканер; - комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, ПК Обеспечивающие тематические иллюстрации, презентации Windows Home 10 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine; Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition</p>
Мастерская сварочный участок	<p>Рабочее место преподавателя; Рабочие места по количеству обучающихся; Станки: - токарный; - сверлильный; - отрезной; Макеты, оборудование, инструменты, СИЗ: - макеты сварочного оборудования; - электродвигатель однофазный ; - кнопочный выключатель (экспонат) ; - макет двигателя внутреннего сгорания;. ; - схема и стенд электрической цепи; - приборы: - очки слесарные, - огнетушитель, - рукавицы, - брезентовые костюмы, - шейки сварочные,</p>

	<p>-инвектор, - дуга, - выпрямители, - полуавтомат в углекислом газе. Рамка ножовочная ручная Напильники разные Молотки слесарные стальные Электроды; Коврики диэлектрические резиновые Щитки-маски сварщика универсальные. Стол сварщика с самоочисткой фильтра в комплекте с вытяжным устройством и компрессором сжатого воздуха Комплект защитных сварочных ограждений (4 кабины). Инвертор для ручной дуговой сварки TECH ARC 205 В (Z203) Сварочный инвертор REAL ARC 220 (Z243N) Сварочный инвертор MIG 250 Y (J04-M) Сварочный инвертор PRO MIG 200 (N220) Сварочный полуавтомат WESTER MIG 120 Технические средства: - наглядные пособия (образцы, плакаты, видеоматериалы); - телевизионный комплекс (видеодвойка); - компьютеры; - электронная лаборатория; - комплекты деталей, инструментов, приспособлений Комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, ПК Windows Home 10 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine; Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition</p>
Помещение для самостоятельной работы студентов	<p>Мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом Сканеры HP ScanJet 200 (L2734A) Windows Home 10 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine; Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition</p>

5.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корилов [и др.] ; под редакцией М. С. Корилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441335>

2. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник : [16+] / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 261 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564310>

Дополнительная литература:

1. Квагинидзе, В.С. Технология металлов и сварка : учебное пособие для вузов / В.С. Квагинидзе. – Москва : Московский государственный горный университет, 2004. – 565 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79381>
2. Глизманенко, Д.Л. Сварка и резка металлов : практическое пособие / Д.Л. Глизманенко. – Изд. 5-е, перераб. – б.м. : б.и, б.г. – 444 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561899>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. Режим доступа: Электрогазосварочные установки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ruscable.ru/info/pue/> .
2. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.autowelding.ru/> .

6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Не предусмотрено

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в филиале МАГУ в г. Кировск обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в филиале МАГУ в г. Кировск с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В филиале МАГУ в г. Кировск созданы специальные условия для получения профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания филиала МАГУ в г. Кировск и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья филиалом МАГУ в г. Кировск обеспечивается:

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,

материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала МАГУ в г. Кировск, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья филиалом МАГУ в г. Кировск обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.

Календарно-тематический план

№ занятия	Наименование разделов, тем, занятий	Количество аудиторных часов	Вид занятия	Внеаудиторная (самостоятельная) работа	
				Содержание задания	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6
	Тема 1. Основы теории сварки				1
1	Понятие о сварке. История развития сварки. Классификация сварки металлов. Основные типы сварных соединений. Физико-механические процессы при сварке.	2	урок	Виды сварки. Прогрессивные виды сварки. Применение сварки в строительстве.	
2	Напряжения и деформации при сварке. Способы снижения сварочных напряжений и деформаций. Свариваемость металлов и сплавов.	2	урок	Виды деформаций.	
3	Основные типы сварных швов и соединений. Обозначение сварных швов и соединений на чертежах.	2	практ.	Расшифровка обозначений сварных швов на чертежах.	
	Тема 2. Сварочные материалы				1
4	Сварочная проволока. Классификация и обозначение электродов. Расчёт расхода материалов. Защитные газы для сварки.	2	урок	Электроды для сварки углеродистых сталей.	
5	Обозначение сварочных материалов. Подбор и расшифровка сварочных материалов.	2	практ.		
	Тема 3. Источники питания сварочной дуги.				1
6	Сварочная дуга и её свойства. Требования к источникам питания сварочной дуги и их классификация.	2	урок		
7	Устройство источников питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы, выпрямители и	2	урок	Сварочные инверторы и их преимущество.	

	инверторные источники питания. Источники питания и аппараты для механизированной сварки и сварки в защитных газах.				
8	Устройство сварочного поста. Устройство, подключение, работа сварочных инверторов. Установка режимов. Обслуживание сварочных инверторов.	2	практ.		
9	Устройство, подключение, работа сварочного полуавтомата для механизированной сварке в защитных газах. Установка режимов сварки. Обслуживание сварочных полуавтоматов.	2	практ.		
10	Сварочные горелки для дуговой сварки в защитных газах. Устройство и обслуживания. Вспомогательное оборудование сварочного поста.	2	практ.		
	Тема 4. Технология ручной дуговой сварки.				1
11	Подготовка под сварку. Техника выполнения швов. Техника сварки в нижнем положении.	2	урок		
12	Техника сварки вертикальных, горизонтальных и потолочных швов.	2	урок	Выполнение сварочных швов при сварке трубопровода.	
13	Выбор сварочного тока и диаметра электродов.	2	урок		
14	Подготовка изделий под сварку. Способы зажигания дуги и ведения электродом.	2	практ.		
15	Сварка в различных положений. (Нижнем, вертикальном, горизонтальном, потолочном)	2	практ.		
	Тема5. Механизированная сварка и сварка неплавящемся электродом в защитных газах.				
16	Применение механизированной сварки. Режимы сварки. Способы ведения электродом. Особенности сварки неплавящимся электродом.	2	урок	Применение и преимущества сварки в защитных газах.	
17	Способы сварки полуавтоматом.	2	практ.		
	Тема 6. Сварка углеродистых и легированных сталей.				1

18	Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей.	2	урок	Определение свариваемости различных марок сталей	
19	Сварка углеродистых сталей. Сварка высоколегированных сталей.	2	урок		
20	Выбор электродов для сварки различных марок сталей.	2	практ.		
	Тема 7. Сварка основных видов конструкций.				1
21	Требования к сварным соединениям. Классификация сварных конструкций.	2	урок		
22	Особенности сварки некоторых видов конструкций. Сварка труб.	2	урок	Сварка решетчатых конструкций.	
23	Составление технологической схемы сварки сварных конструкций.	2	практ.		
	Тема 8. Дефекты и контроль качества сварных соединений.				1
24	Дефекты сварных швов. Контроль качества сварки. Методы контроля. Контроль сварного изделия.	2	урок	Влияние климатических условий на качество сварного шва.	
25	Визуальный контроль сварных швов. Оформление АКТа визуального контроля.	2	практ.		
26	Ультразвуковой контроль сварных. Изучение аппаратуры контроля.	2	практ.		
	Тема 9. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.				
27	Основные поражающие факторы при сварке. Предотвращение опасности поражения электрическим током. Предотвращение опасности поражения лучами электрической дуги. Предотвращения отравления вредными газами и аэрозолями. Предотвращения поражения от расплавленного металла и шлака, опасности взрывов. Противопожарные мероприятия.	2	урок		
	ВСЕГО	30/24/8			

