

Приложение П.22
К программе СПО специальности 15.02.12
«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (Строительство
и жилищно-коммунальное хозяйство)»

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.14 «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ»**

Екатеринбург
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Сварка и резка материалов» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» (по отраслям).

Программа учебной дисциплины разработана с учётом рабочей программы воспитания ГАПОУ СО "Екатеринбургский монтажный колледж" на 2021-22 учебный год

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.14 «Сварка и резка материалов» входит в блок общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с:

- **общепрофессиональными дисциплинами:**

- ОП.01 Инженерная графика;
- ОП.03 Техническая механика;
- ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия;
- ОП.05 Электротехника и основы электроники
- ОП.07 Технология отрасли;
- ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты
- ОП.11 Безопасность жизнедеятельности

- **профессиональными модулями:**

- ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы;
- ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования;

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Формулировка ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1;	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	- производить выбор сварочного оборудования и	- сущность и режимы основных видов сварки и резки;
ПК 1.2;	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией		

ПК 1.3;	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией	оптимальных режимов сварки и резки; - пользоваться справочной и нормативной документацией;	- сварочные материалы и оборудование; - технологию выполнения сварочных работ; - основные виды сварочных соединений и швов, условное изображение и обозначение сварных швов на чертежах; - дефекты и методы контроля качества сварных соединений; - требования к охране труда при производстве сварочных работ.
ПК 2.1;	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.		
ПК 2.3;	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования		
ПК 2.4;	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.		
ОК 01;	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		
ОК 02;	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 03;	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.		
ОК 04;	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
ОК 05;	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 06;	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	92
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация проводится в форме (Экзамена)	8

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<i>Сварка, сущность процесса, ее преимущества. Краткий обзор развития сварки, роль отечественных ученых и инженеров. Роль дисциплины в подготовке техника.</i>	2	ОК03-ОК06
Раздел 1. Электрическая сварка плавления		46	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.3, 2.4; ОК01-ОК06, ОК10
Тема 1.1 Способы электрической сварки плавления	Содержание учебного материала:	4	
	<i>Классификация электрической сварки плавлением в зависимости от характера источников нагрева и расплавления свариваемых кромок, степени механизации, рода тока, типа дуги, свойств электрода, рода защиты зоны сварки.</i>	2	
	Самостоятельная работа №1 Сущность основных способов электрической сварки плавлением. Техника безопасности при проведении сварочных работ.	2	
Тема 1. 2. Сварочная дуга и ее свойства.	Содержание учебного материала	2	
	<i>Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия устойчивого горения дуги. Перенос расплавленного металла через дугу. Действия магнитных полей и ферромагнитных масс на сварочную дугу. Меры борьбы с отклонениями дуги в магнитном поле.</i>	2	
Тема 1.3. Тепловые и металлургические процессы при сварке.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Понятие об эффективной тепловой мощности. Тепловой баланс электрической сварки плавлением. Основные металлургические процессы при сварке. Формирование и кристаллизация металла шва. Влияние содержания газов в металле на качество металла шва. Способы борьбы с влиянием серы и фосфора на качество металла шва.</i>	2	
	Самостоятельная работа №2 Влияние легирующих элементов на структуру и свойства металла. Понятие о свариваемости металлов. Микро и макро структура сварочного шва и зоны термического влияния.	2	

Тема 1.4. Сварочные материалы	Содержание учебного материала	6
	<i>Виды и назначение сварочных материалов. Правила их выбора для получения сварочного шва с заданными механическими свойствами и химическим составом. Электроды для ручной дуговой сварки. Типы и марки электродов. ГОСТы на электроды для сварки и наплавки стали. Система условного обозначения электродов для ручной дуговой сварки и наплавки. Сварочная проволока сплошного сечения и порошковая для автоматической и механизированной сварки. Марки сварочной проволоки. Сварочные флюсы и защитные газы, их свойства и область применения.</i>	2
	Практические занятия:	2
	№1 Расшифровка обозначений сварочных материалов	2
	Самостоятельная работа №3 Хранение, транспортировка и подготовка к работе сварочных материалов. Нормы расхода сварочных материалов.	2
Тема 1.5. Сварные швы и соединения.	Содержание учебного материала	4
	<i>Элементы сварного соединения. Типы сварных соединений, их характеристика. Сварные швы, их классификация. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений на чертежах. Требования к сварным соединениям и швам.</i>	2
	Практические занятия:	2
	№2 Определение вида соединения и швов, размеры подготовленных кромок и швов по чертежам	2
Тема 1.6. Оборудование для электродуговой сварки.	Содержание учебного материала	8
	<i>Общие сведения об источниках питания сварочной дуги и их внешние характеристики. Основные требования к источникам питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы: принцип действия, регулирование сварочного тока, марки и применения. Сварочные автоматы и полуавтоматы, их устройство и назначение. Обслуживание источников питания сварочной дуги. Вспомогательное сварочное оборудование, назначение и область применения.</i>	2
	Самостоятельная работа №4 Сварочные выпрямители, сварочные преобразователи и агрегаты: устройство, принцип действия, регулирование сварочного тока, марки, применение и преимущества. Источники питания инвертерного типа, их преимущества и недостатки.	2
	Практические занятия:	4
	№3 Изучение оборудования для электродуговой сварки	2
	№4 Изучение оборудования для электродуговой сварки	2

Тема 1.7. Ручная дуговая сварка.	Содержание учебного материала	6	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.3, 2.4; ОК01-ОК06, ОК10
	<i>Технология ручной дуговой сварки. Подготовка металла под сварку, сборка соединений под сварку. Сварка на переменном и постоянном токе. Режимы сварки, их выбор. Сварка в различных пространственных положениях. Сварка швов различных типов и протяженности. Сварка тонколистового металла. Особенности сварки стали больших толщин. Сварка при низких температурах.</i>	2	
	Самостоятельная работа №5 Особенности ручной дуговой сварки углеродистых, низколегированных и высокопрочных сталей. Высокопроизводительные способы ручной дуговой сварки. Сварка технологических трубопроводов из углеродистых и легированных сталей. Требования к разделки кромок, торцов. Термическая обработка сварных соединений. Организация рабочего места сварщика.	2	
	Практические занятия:	2	
№5 Технология выполнения ручной дуговой сварки	2		
Тема 1.8. Дуговая сварка под флюсом.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Характеристика дуговой сварки под флюсом, преимущества и недостатки. Оборудование для сварки под флюсом, источники питания сварочного тока, автоматы и полуавтоматы; их устройства и принцип действия. Технология сварки под флюсом. Выбор режима сварки под флюсом, влияние параметров режима сварки на размеры и форму шва. Техника сварки стыковых и угловых швов. Типовые технологии сварки технологических трубопроводов. Автоматическая сварка под флюсом с присадкой порошкообразного металла (крупка). Наплавка, наплавочные материалы и режимы.</i>	2	
	Практические занятия:	2	
	№6 Технология выполнения дуговой сварки под флюсом	2	
Тема 1.9. Дуговая сварка в защитных газах.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Свойства дуги в защитных газах. Металлургические особенности газовой защиты. Состав и свойства защитных газов. Способы газовой защиты. Подготовка кромок и сборка деталей под сварку. Сварка углеродистых и низколегированных сталей в защитных газах. Техника сварки в различных пространственных положениях.</i>	2	
	Практические занятия:	2	
	№7 Технология выполнения сварки в защитных газах	2	
Тема 1.10. Сварка и наплавка порошковой	Содержание учебного материала	2	
	<i>Порошковая проволока, ее типы и марки. Сварка порошковой проволокой без дополнительной защиты и в защитных газах. Режимы и техника сварки самозащитной</i>	2	

проволокой	<i>легированной проволокой и в углекислом газе. Применение сварки порошковой проволокой в строительстве.</i>		
Тема 1.11. Электрошлаковая сварка.	Содержание учебного материала <i>Электрошлаковая сварка, ее преимущества и недостатки. Особенности электрошлаковой сварки и ее технологические варианты. Режимы. Материалы, применяемые для электрошлаковой сварки. Типы сварных соединений и подготовка их под сварку. Техника сварки прямолинейных и кольцевых швов. Особенности сварки с порошковым присадочным материалом (крупкой).</i>	2 2	
Раздел 2 Электрическая контактная сварка.		4	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.3, 2.4; ОК01-ОК06, ОК10
Тема 2.1 Основные сведения у контактной сварки.	Содержание учебного материала <i>Контактная сварка, ее разновидности и характеристика. Принципиальные схемы стыковой, точечной, рельефной и шовной сварки. Особенности нагрева детали при контактной сварке. Циклограммы стыковой точечной и шовной сварки.</i>	2 2	
Тема 2.2 Оборудование и технология контактной сварки.	Содержание учебного материала <i>Машины для контактной сварки, их классификация и устройства. Трансформаторы контактных машин. Прерыватели. Зажимные устройства. Механизм сжатия. Технология контактной стыковой сварки, ее режимы. Явление шунтирования тока при различных способах сварки. Характеристика свариваемости металлов контактной сваркой и свойства сварных соединений.</i>	2 2	
Раздел 3 Газовая сварка и термическая резка металлов.		8	
Тема 3.1 Газовая сварка.	Содержание учебного материала <i>Сущность газовой сварки. Сварочное пламя и его строение. Регулирование пламени. Газы, присадочная проволока и флюсы для газовой сварки. Подготовка и сборка деталей под сварку. Режимы и техника ведения процесса сварки. Особенности сварки швов в различных пространственных положениях.</i>	2 2	
Тема 3.2. Кислородная резка.	Содержание учебного материала <i>Кислородная резка металлов, ее сущность, применение. Материалы, применяемые при кислородной резки. Оборудование рабочего места газорезчика. Режимы и техника кислородной резки. Способы повышения скорости кислородной резки.</i>	4 2	
	Практические занятия:	2	
	№8 Изучение кислородной резки металлов	2	
Тема 3.3. Газодуговая резка.	Содержание учебного материала <i>Воздушно-дуговая резка, ее сущность и классификация. Плазменно-дуговая (сжатой дугой)</i>	2 2	

	<i>и плазменная резка, сущность и схема процессов. Газы и газовые смеси, применяемые при плазменно-дуговой резке. Оборудование для газодуговой резки. Технология плазменно-дуговой резки алюминия, нержавеющей и низкоуглеродистой стали.</i>		
Раздел 4 Особенности сварки конструкционных материалов.		12	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.3, 2.4; ОК01-ОК06, ОК10
Тема 4.1 Сварка конструкционных сталей.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Свариваемость конструкционных сталей. Особенности сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей; легированных сталей аустенитного, мартенситного и перлитного классов, высоколегированных сталей ферритного и аустенитного классов; высокопрочных строительных сталей.</i>	2	
	Самостоятельная работа №6 Выбор способа сварки, режима и сварочных материалов при сварке сталей одного структурного класса и разнородных сталей. Особенности технологии сварки стальных конструкций в условиях цеха на монтажной площадке и на высоте. Механизация сварочных работ.	2	
Тема 4.2. Сварка цветных металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Сварка алюминия и его сплавов. Основные трудности, возникающие при сварке алюминиевых сплавов. Способы сварки, применяемые при изготовлении строительных алюминиевых конструкций. Подготовка к сварке, сварочные материалы, способы сварки, выбор режима сварки. Особенности контактной сварки алюминия.</i>	2	
	<i>Сварка меди и ее сплавов. Способы сварки, режимы, сварочные материалы. Обработка сварных швов. Сварка титана и его сплавов. Способы режима сварки. Требования к сварочному материалу и оборудованию. Газовая и аргонодуговая сварка свинца. Подготовка металла под сварку. Сварочные материалы и режимы сварки. Техника сварки.</i>	2	
Тема 4.3. Сварка пластмасс.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Особенности сварки пластмасс, типы сварных соединений пластмассовых трубопроводов. Способы сварки пластмасс: газовая прутковая сварка, контактная сварка, сварка токами высокой частоты и ультразвуковая. Подготовка кромок под сварку, выбор присадочного материала и режима сварки. Оборудование, применяемое при сварке пластмасс. Контроль качества сварных швов. Склеивание пластических масс.</i>	2	
	Самостоятельная работа №7 Техника безопасности при: эксплуатации сварочного оборудования, при ручной дуговой сварке автоматической и механизированной сварки, сварке в среде защитных газов, контактной сварке, выполнении газопламенных работ, выполнении кислородной резки, газодуговой сварки, сварке цветных металлов и сплавов, сварке пластмасс, контроле и испытаниях сварных соединений.	2	

Раздел 5 Дефекты и контроль качества сварных соединений. Организация сварочных работ.		12	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.3, 2.4; ОК01-ОК06, ОК10
Тема 5.1. Сварочные напряжения и деформации.	Содержание учебного материала	2	
	<i>Сварочные напряжения и деформации при сварке, причины их возникновения. Разновидности и величина сварочных напряжений и деформаций. Способы уменьшения сварочных напряжений и деформаций путем выбора определенной последовательности наложения сварных швов. Уменьшение деформации путем жесткого закрепления элементов и их предварительной обратной деформации. Правка конструкции на механическом оборудовании и местным нагревом. Термическая обработка сварных соединений. Техника безопасности при термообработке.</i>	2	
Тема 5.2. Дефекты и контроль качества сварных соединений.	Содержание учебного материала	8	
	<i>Требования к сварным швам. Характерные дефекты сварных швов, влияние их на работоспособность сварных соединений. Способы исправления дефектов сварных соединений. Виды и методы контроля качества сварных соединений. Проверка качества сварочных материалов, сборки конструкций под сварку, режимы сварки. Контроль производства сварочных работ.</i>	2	
	Практические занятия:	4	
	№9 Контроль качества сварных соединений	2	
	№10 Контроль качества сварных соединений	2	
	Самостоятельная работа №8 Контроль качества сварных соединений разрушающими методами: механическим, металлографическим, испытанием на коррозионное растрескивание, методом химического анализа. Неразрушающие методы контроля сварных швов: пневматический, гидравлический, вакуум-контроль, химический, капиллярный, магнитный, ультразвуком, радиографическим методом, испытание керосином.	2	
Тема 5.3. Организация производства сварочных работ.	Содержание учебного материала	2	
	<i>Формы организации сварочных работ; их особенности. Служба сварки; их функции. Сварочные участки; их функции. Контроль качества сварочных работ. Нормативно-техническая и исполнительная документация при сварке.</i>	2	
Экзамен		8	
		Всего	92

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта электрических подъемников» и мастерской «Сварочная».

Оснащение учебного кабинета:

- Комплект учебной мебели на 30 человек;
- Рабочее место преподавателя (стол и стул);
- Доска классная;
- Элементы стационарной, механической и электрической части электрических подъемников, действующие макеты, наглядные пособия и плакаты;
- Учебно-методический комплекс, раздаточный материал, методические рекомендации по подготовке курсовой и выпускной квалификационной работы (проекта);
- Материал для реализации образовательного процесса с применением дистанционных технологий

Оборудование мастерской «Сварочная»:

- Рабочие посты для сварки по количеству обучающихся;
- Пост аргоновой сварки;
- Маятниковая пила;
- Слесарный верстак с тисками слесарными поворотными 120мм;
- Станок заточной;
- Станок вертикально-сверлильный;
- Механическая вентиляция;
- Комплект учебно-наглядных плакатов;
- Нормативная документация (журнал т/б, рекомендации);
- Рабочее место преподавателя (мастера ПО).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для СПО / Р. И. Дедюх. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 169 с. — (Профессиональное образование).
2. Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для СПО/ В., В. Овчинников. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 256 с.
3. Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: практикум для СПО/ В., В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 128 с.
4. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для СПО / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 273 с. — (Профессиональное образование).
5. Чернышов, Г. Г. Основы теории сварки и термической резки металлов: учебник для нач. проф. образования / Г. Г. Чернышов. — 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2013. — 208 с

Интернет-ресурсы

1. Вебсварка. Все о сварке: от физики процессов до практических советов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://websvarka.ru/>

2. Сварка давлением: Электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<http://de.dstu.edu.ru/CDOSite/Pages/CourseOpen.aspx?idc=627&annot=false>
3. Тайна сварки: информационный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<http://taina-svarki.ru/>
4. Теория сварочных процессов: Электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс]] – Режим доступа:
<http://de.dstu.edu.ru/CDOSite/Pages/CourseOpen.aspx?idc=625&annot=false>
5. Электрогазосварщик: электронный справочник [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://electrowelder.ru/index.php/sitemap.html><http://osvarke.info/>

Дополнительные источники

1. Кисаримов Р. А. Справочник сварщика. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИП РадиоСофт, 2010. – 288с.: ил.
2. Колганов Л.А. Сварочное производство: Учебн. пособие.-Ростов-н/Д: Феникс, 2002.
3. Колганов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка, наплавка: учеб. пособие. - М.: «Дашков и К°», 2004
4. Маслов В.И. Сварочные работы: учеб. для нач. проф. образования. - М.: «Академия», 2003
5. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учеб. для нач. проф. учеб. заведений/ Б.С. Покровский. М.: Академия, 2009
6. Сварка вчера, сегодня, завтра...(Введение в специальность): учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006.227с.
7. Сварочные работы: практическое пособие для электрогазосварщика/сост. Е. М. Костенко.- М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007. – 240 с.
8. Смирнов И.О. Основы электрогазосварки: Учебник. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. – 352 с.
9. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов/ Т338 А.В. Коновалов, А.С. Куркин, Э.Л. Макаров, В.М. Неровный, Б.Ф. Якушин; Под ред. В.М. Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с.
10. Учеб. Пособие для вузов / С.А. Куркин, В.М. Ховов, Ю.Н.Аксенов и др.;Под ред. С.А. Куркина, В.М.Хохова. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2002. 464с.
11. Чебан В.А. Сварочные работы/ Серия «Учебники и учеб. пособия». - Ростов н/Д: Феникс, 2004.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">- производить выбор сварочного оборудования и оптимальных режимов сварки и резки;- пользоваться справочной и нормативной документацией;	Опрос, Тестирование, Наблюдение за выполнением практических работ, Экспертная оценка на экзамене
Знания: <ul style="list-style-type: none">- сущность и режимы основных видов сварки и резки;- сварочные материалы и оборудование;- технологию выполнения сварочных работ;- основные виды сварочных соединений и швов, условное изображение и обозначение сварных швов на чертежах;- дефекты и методы контроля качества сварных соединений;- требования к охране труда при производстве сварочных работ.	