

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Краснодарский информационно-технологический техникум»

**Программа профессиональной подготовки по профессии  
«Электрогазосварщик» 2 го разряда  
Код профессии - 19756**

**2022**

Рассмотрена  
Цикловой методической комиссией  
Технических дисциплин

« 31 » 08 2022г.

Председатель

  
А.А. Ткачев

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ КК КИТТ

  
« 31 » 100 2022г. Е.Н. Байлов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель организации

ООО «РВ Сервис»

  
В.М. Ещенко/

« 31 » 08 2022 г.

М.П.

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от «31» августа 2022г.

Программа обучения «Электрогазосварщик» разработана на основе требований 2-го уровня квалификации профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701-н.

Организация разработчик: ГАПОУ КК КИТТ

Разработчики:

С.А. Зуб  
преподаватель  
ГАПОУ КК КИТТ

  
\_\_\_\_\_ подпись

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения «Электрогазосварщик» предназначена для профессиональной подготовки граждан.

### **Требования к уровню подготовки слушателя:**

К освоению программы допускаются:

- лица в возрасте до восемнадцати лет при условии их обучения в профессиональных образовательных организациях по образовательным программам среднего профессионального образования, предусматривающим получение среднего общего образования;
- лица в возрасте старше восемнадцати лет в том числе, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования

### **Нормативные документы:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Минпросвещения РФ от 9.11.2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” (с изм. и доп. от 30.09.2020 г.)
3. приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года N 701 н «Об утверждении профессионального стандарта 40.002 "Сварщик»
4. Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №3. Выпуск утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 24.
5. Приказа Минобрнауки России от 18.04.2013 № 292 (ред. От 21.08.2013) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте 15.05.2013 № 28395)

Обучение направлено на приобретение профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями и иными профессиональными средствами, при выполнении основных работ газовой и ручной дуговой сварки. Конкретное содержание, объем и порядок выполнения работ на каждом рабочем месте устанавливаются на предприятиях, в организациях технологическими картами, рабочими инструкциями или другими документами. Кроме работ, предусмотренных профессиональными компетенциями, рабочие должны также выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены, своевременной подготовкой к работе и уборкой своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержанием их в надлежащем состоянии; ведением установленной технической документации.

В программу включены: квалификационная характеристика, учебные и тематические планы, программы для подготовки рабочих на 2-й разряд. В конце программы приведен список рекомендуемой литературы.

Продолжительность обучения рабочих установлена в соответствии действующим Перечнем профессий профессиональной подготовки

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики, учебные, тематические планы и программы, содержание труда рабочих являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Обучение осуществляется групповым методом.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 1999 года (ЕТКС, выпуск 2, раздел "Сварочные работы").

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

Мастер производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

По окончании обучения выдается документ государственного образца, свидетельство о профессии.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий  
рабочих (ЕТКС), 2019

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС

Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45  
(в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)

Раздел ЕТКС «Сварочные работы»

Электрогазосварщик

### § 45. Электрогазосварщик 2-го разряда

#### Характеристика работ.

Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного и тяжелого лома. Ручная дуговая, плазменная, газовая, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей. Кислородная и плазменная прямолинейная и криволинейная резка в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлом, а также простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных стационарных и плазморезательных машинах. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку. Зачистка швов после сварки и резки. Обеспечение защиты обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах. Наплавка простых деталей. Устранение раковин и трещин в простых деталях, узлах, отливках. Подогрев конструкций и деталей при правке. Чтение простых чертежей. Подготовка газовых баллонов к работе. Обслуживание переносных газогенераторов.

**Должен знать:** устройство и принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочной и газорезательной аппаратуры, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок; правила пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами; способы и основные приемы прихватки; формы разделки шва под сварку; правила обеспечения защиты при сварке в защитном газе; виды сварных соединений и типы швов; правила подготовки кромок изделий для сварки; типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах; основные свойства применяемых при сварке электродов, сварочного металла и сплавов, газов и жидкостей; допустимое остаточное давление газа в баллонах; назначение и марки флюсов, применяемых при сварке; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения; характеристику газового пламени; габариты лома по государственному стандарту.

#### Примеры работ

1. Баки трансформаторов - подводка стенок под автоматическую сварку.

2. Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - приварка усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец.
3. Башмаки леерных стоек - резка на корабле.
4. Балки прокатные - наварка точек, захватывающих полос по разметке.
5. Бойки и шаблоны паровых молотов - наплавление.
6. Болты буксовые, колончатые и центровые - наплавление мест выработки.
7. Детали каркасов бортового тента - прихватка и обварка.
8. Детали металлические контейнеров - горячая правка.
9. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приварка ребер.
10. Жеребейки - сварка.
11. Заклепки - резка головок.
12. Каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов - сварка.
13. Кожухи и ограждения, слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин - сварка.
14. Кожухи масляных насосов и фильтров автомобилей - наплавка раковин в отливках.
15. Кронштейны жатки, валики тормозного управления - сварка.
16. Кронштейны крепления глушителя к раме автомобиля - наплавка трещин.
17. Кронштейны для крепления горношахтного оборудования - сварка.
18. Кронштейны подрамников автосамосвалов - сварка.
19. Крышки желобов подвагонного освещения - сварка.
20. Листы угловые внутреннего и наружного обшива трамвая - заварка надразов.
21. Лом стальной для шихты - резка.
22. Накладки и подкладки рессорные - сварка.
23. Опоки мелкие - приварка ушек.
24. Опоки стальные мелких размеров - сварка ушек.
25. Отливки стальные и чугунные мелкие - устранение раковин на необрабатываемых местах плавкой.
26. Поддоны к станкам - сварка.
27. Прибыли и летники на стальных отливках толщиной до 300 мм - резка.
28. Рамы баков трансформаторов - сварка.
29. Рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические - сварка.
30. Трубы приемные - наплавление предохранительных сеток.
31. Усилители крыльев автомобилей - сварка.
32. Фиксаторы гидравлические механизмов автосамосвалов - сварка.
33. Фундаменты неотчетственные, мелкие узлы из малоуглеродистых и низколегированных сталей - полуавтоматическая сварка на стеллаже.

## **1. Цели реализации программы**

### ***М.1 Материаловедение.***

Изучение предмета является усвоение слушателями знаний о составе, структуре, свойствах, марках металлических сплавов, неметаллических материалов и условиях применения их в промышленности.

### ***М.2 Электротехника***

Развитие профессиональных и общепрофессиональных компетенций слушателей, необходимых для реализации профессиональной деятельности, формирование умений и навыков по проведению электросварочных и газосварочных работ.

### ***М.3 Техническое черчение***

Целью программы является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности слушателей, научить читать и выполнять чертежи деталей и сборочных единиц, научить читать и выполнять чертежи деталей и сборочных единиц.

### ***М. 4 Охрана труда***

Изучение дисциплины для предупреждения аварийности и травматизма персонала, организующего проведение и выполняющего электросварочные и газосварочные работы.

### ***М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки***

Развитие профессиональных и общепрофессиональных компетенций слушателей, необходимых для реализации профессиональной деятельности, формирование умений и навыков по проведению электросварочных и газосварочных работ.

### ***М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки***

Развитие профессиональных и общепрофессиональных компетенций слушателей, необходимых для реализации профессиональной деятельности, формирование умений и навыков по проведению электросварочных и газосварочных работ.

### ***М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов***

Развитие профессиональных и общепрофессиональных компетенций слушателей, необходимых для реализации профессиональной деятельности, формирование умений и навыков по проведению электросварочных и газосварочных работ.

### ***М. 8 Практическая подготовка***

Закрепление теоретической подготовки по специальности: «Электрогазосварщик» и формирование общих и профессиональных компетенций.

Формирование системы компетенций в области допусков и технических измерений, норм взаимозаменяемости, стандартизации и оценки уровня качества продукции, их грамотное применение и использование.

## **2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

### **2.1 Характеристика новых видов профессиональной деятельности, трудовых функций, уровней квалификации**

#### ***М.1 Материаловедение.***

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>
ПК 1.1	Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачистку

Код ОК	Наименование общей компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения,
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных

### Требования к знаниям

знать: наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; механические испытания образцов материалов.

### М.2 Электротехника

Код ПК	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	способность читать чертежи средней сложности и сложных сварных
Код ОК	Наименование общей компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных

### Требования к знаниям и умениям

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их

устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.

### **М.3 Техническое черчение**

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>
ПК 1.3	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.4	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-
<b>Код ОК</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством

#### **Требования к знаниям и умениям**

В результате освоения дисциплины слушатель должен **знать**:

- приемы работы с чертежными инструментами;
- простейшие геометрические построения;
- приемы построения сопряжений;
- правила выполнения и оформления чертежей;
- правила выполнения и оформления чертежей;
- основные сведения о шрифте;
- основы прямоугольного проецирования на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- принципы построения наглядных изображений;
- правила выполнения чертежей, основные правила выполнения и обозначения сечений и разрезов, условности изображения и обозначения резьбы;
- иметь представление: выполнение технического рисунка и эскизов, об изображениях соединений деталей, об особенностях выполнений сборочных и строительных чертежей. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- рационально использовать чертежные инструменты;

### **М. 4 Охрана труда**

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>
ПК 1.5	Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны
<b>Код ОК</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.

результаты своей работы

### **Требования к знаниям и умениям**

#### **Должен уметь:**

- работать с учебно-технической, специальной литературой и нормативно-правовыми актами о труде и по охране труда;
- выбирать средства индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы, профессиональной деятельности;
- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- отличать знаки безопасности.

### **М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки**

#### **Требования к уровню подготовки обучающегося**

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>
ПК 1.6	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 1.7	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 1.8	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 1.9	Выполнять дуговую резку различных деталей.

<b>Код ОК</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения,
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных

### **Требования к знаниям и умениям**

#### **Должен знать:**

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.

## *М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки*

Код ПК	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.10	Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструктивных сталей и простых деталей из цветных
ПК 1.11	Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и

Код ОК	Наименование общей компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК. 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### **Требования к знаниям и умениям**

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, плазмотронов и источников питания;
- свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;
- технологию сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой;
- методы получения и хранения наиболее распространенных газов, используемых при газовой сварке; - процесс газовой резки легированной стали;
- режим резки и расхода газов при кислородной и газоплазменной резке;

## *М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов*

Код ПК	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.12	Определять причины дефектов сварочных швов и соединений.
ПК 1.13	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах.

  

Код ОК	Наименование общей компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных

### **Требования к знаниям и умениям**

**Должен знать:**

- требования к сварному шву;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля;

### **М. 8 Практическая подготовка**

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>
ПК 1.1	Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к
ПК 1.2	Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную
ПК 1.3	Выполнять сборку изделий под сварку. Проверять точность сборки
ПК 1.4	Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и
ПК 1.5	Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и
ПК 1.6	Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и
ПК 1.7	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.8	Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны
ПК 1.9	Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. Наплавлять сложные детали узлы
ПК 1.10	Выполнять зачистку швов после сварки
ПК 1.11	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах. Определять
ПК 1.12	Выполнять горячую правку сложных конструкций
<b>Код ОК</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

### **Требования к знаниям и умениям**

В результате прохождения практической подготовки по видам профессиональной деятельности слушатель **должен уметь:**

- выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опиление металла;
  - подготавливать газовые баллоны к работе;
  - выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками;
  - проверять точность сборки
- Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов,

чугунов во всех пространственных положениях:

- выполнять технологические приемы ручной дуговой и газовой сварки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях шва;

- выполнять ручную кислородную и газовую прямолинейную и фигурную резку деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке; - устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;

- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;

- читать рабочие чертежи металлоконструкций различной сложности.

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

- выполнять наплавку твердыми сплавами простых деталей;

- устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление наплавкой;

- удалять наплавкой дефекта в узлах, механизмах и отливках различной сложности; - выполнять наплавление нагретых баллонов и труб;

- наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и отливках различной сложности.

Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений:

- зачищать швы после сварки;

- проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому;

- выявлять дефекты сварных швов и устранять их;

- применять способы уменьшения и предотвращения сварочных деформаций при сварке;

- выполнять горячую правку сварных конструкций.

## 2.2. Требования к результатам освоения программы

### М.1 Материаловедение.

<b>Код профессиональной компетенции</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1	Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки.	- выполнять механические испытания образцов металлов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств металлов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	дифференцированный зачет
<b>Код общей компетенции</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	объяснение сущности и социальной значимости своей будущей профессии	достижение высоких результатов при прохождении практической подготовки
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	обоснованный выбор и грамотное применение методов и форм организации профессиональной деятельности	соответствие выбранных методов и форм организации профессиональной деятельности
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки

ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 5.	Использовать информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Результативность и широта использования информационно коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных	демонстрация интереса и готовности к исполнению воинской обязанности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки

## М.2 Электротехника

Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.2	способность читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций, для конкретного объекта	- выполнять чтение чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций, для конкретного объекта	дифференцированный зачет

Код общей компетенции	Наименование общей компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	объяснение сущности и социальной значимости своей будущей профессии	достижение высоких результатов при прохождении производственной практики
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация интереса и готовности к исполнению воинской обязанности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения производственной практики

## М.3 Техническое черчение

Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Демонстрация профессиональных знаний и умений использования конструкторской, нормативно технической и производственно-технологической документации по сварке.	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет

ПК 1.4	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	Демонстрация профессиональных знаний и умений использования конструкторской, нормативнотехнической и производственно-технологической документации по сварке.	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет
<b>Код общей компетенции</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения программы	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Организация самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины.	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные.	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы.	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа. Экспертная оценка. Дифференцированный зачет

## М. 4 Охрана труда

<b>Код профессиональной компетенции</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.5	Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.	- выполнение подготовительных работ в соответствии с инструкцией, нормами и правилами охраны труда. - соблюдение правил, требований и норм по охране труда при выполнении сборки изделий под сварку. - соответствие выполнения сварочных работ требованиям охраны труда и техники безопасности.	наблюдение дифференцированный зачет

<b>Код общей компетенции</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения программы	наблюдение дифференцированный зачет
ОК 2	Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	наблюдение дифференцированный зачет
ОК3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Организация самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины.	наблюдение дифференцированный зачет

**М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки**

<b>Код профессиональной компетенции</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.6	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	- правильная организация рабочего места; - соблюдение требований безопасности труда; - правильный подбор инструмента и оборудования; - точность и обоснованность определения видов и способов выполнения слесарных операций.	наблюдение дифференцированный зачет
ПК 1.7	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	- организация рабочего места; - соблюдение требований безопасности труда; -точность и обоснованность определения видов и способов выполнения сборки изделий под сварку; - соблюдение последовательности приемов и технологических процессов при сборке изделий под сварку.	наблюдение дифференцированный зачет
ПК 1.8	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	-организация рабочего места; - соблюдение требований безопасности труда; -правильность чтения чертежа; - правильность выбора инструмента для определения точности сборки; - правильность осуществления контроля сборки изделий под сварку.	наблюдение дифференцированный зачет
ПК 1.9	Выполнять дуговую резку различных деталей.	- организация рабочего места; - соблюдение требований безопасности труда.; - подбор инструмента и оборудования; - подбор режимов сварки; - подбор сварочных материалов; - сварка металла.	наблюдение дифференцированный зачет
<b>Код общей компетенции</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения программы	наблюдение дифференцированный зачет

ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	обоснованный выбор и грамотное применение методов и форм организации профессиональной деятельности	наблюдение дифференцированный зачет
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	наблюдение дифференцированный зачет
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	наблюдение дифференцированный зачет
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	наблюдение дифференцированный зачет
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	демонстрация интереса и готовности к исполнению воинской обязанности.	наблюдение дифференцированный зачет

**М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки**

<b>Код профессиональной компетенции</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.10	Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструктивных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.	Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструктивных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов. -четко определять виды и способы неразъемного соединения деталей и узлов; - классифицировать материалы для изготовления сварных конструкций и определять марки сталей;	дифференцированный зачет
ПК 1.11	Выполнять кислородную, воздушноплазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.	Выполнять кислородную, воздушноплазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации. -профиль типовых деталей, назначение; -профиль и составные части сборочной единицы; - применение типовых деталей и сборочных единиц; - последовательность сварки узлов и порядок нанесения сварных швов при изготовлении пространственных конструкций; - назначение листовых конструкций; виды проката, идущие на изготовление;- последовательность сборки и сварки листовых конструкций; способы сварки и оборудование.	дифференцированный зачет

<b>Код общей компетенции</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	объяснение сущности и социальной значимости своей будущей профессии	достижение высоких результатов при прохождении практической подготовки
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения	обоснованный выбор и грамотное применение методов и форм	соответствие выбранных методов и форм организации

		организации профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация интереса и готовности к исполнению воинской обязанности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки

**М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов**

<b>Код профессиональной компетенции</b>	<b>Наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.12	Определять причины дефектов сварочных швов и соединений.	Определять причины дефектов сварочных швов и соединений - выявлять дефекты сварных швов и соединений в соответствии с классификатором ГОСТ 2601-84; - установление причины образования дефектов	дифференцированный зачет
ПК 1.13	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах.	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах - устранение дефектов сварных швов в соответствии с выбранной технологией и с соблюдением ТБ и ПБ	дифференцированный зачет

<b>Код общей компетенции</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	объяснение сущности и социальной значимости своей будущей профессии	достижение высоких результатов при прохождении практической подготовки
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	обоснованный выбор и грамотное применение методов и форм организации профессиональной деятельности	соответствие выбранных методов и форм организации профессиональной деятельности
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

			практической подготовки
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация интереса и готовности к исполнению воинской обязанности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки

### М. 8 Практическая подготовка

Код профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1	Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке	Выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опилование металла.	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.2	Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную аппаратуру для сварки и резки.	Подготавливать газовые баллоны к работе.	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.3	Выполнять сборку изделий под сварку. Проверять точность сборки	Выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками. Проверять точность сборки	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.4	Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.	Выполнять технологические приемы газовой сварки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва.	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.5	Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей.	Выполнять технологические приемы ручной дуговой и полуавтоматической в среде защитных газов сварки деталей, во всех пространственных положениях шва. Устанавливать режимы сварки по заданным параметрам.	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.6	Выполнять кислородную, воздушноплазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.	Выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки деталей, узлов, конструкций различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва. Выполнять прямолинейную и фигурную резку деталей	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный

		разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов. Устанавливать режимы сварки по заданным параметрам	
ПК 1.7	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.8	Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.	Соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности.	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.9	Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. Наплавлять сложные детали узлы сложных инструментов	Выполнять наплавку твердыми сплавами простых деталей. Устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление наплавкой. Удалять наплавкой дефекты в узлах, механизмах и отливках различной сложности. Выполнять наплавления нагретых баллонов и труб	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.10	Выполнять зачистку швов после сварки	Зачищать швы после сварки. Проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому. Выявлять дефекты сварных швов и устранять их.	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.11	Предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах Определять причины дефектов сварочных швов и соединений.	Применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке.	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
ПК 1.12	Выполнять горячую правку сложных конструкций	Выполнять горячую правку сварных конструкций	Тестирование Наблюдение за ходом выполнения работ Экзамен квалификационный
<b>Код общей компетенции</b>	<b>Наименование общей компетенции</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	объяснение сущности и социальной значимости своей будущей профессии	достижение высоких результатов при прохождении практической подготовки

ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	обоснованный выбор и грамотное применение методов и форм организации профессиональной деятельности	соответствие выбранных методов и форм организации профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Рациональность принятия решений в смоделированных стандартных и нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний	демонстрация интереса и готовности к исполнению воинской обязанности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения практической подготовки

Категория слушателей: Обучающиеся общеобразовательных организаций, Другие лица, Лица предпенсионного возраста, Обучающиеся профессиональных образовательных организаций, Служащие, Рабочие

Уровень образования: Среднее, Высшее, Неоконченное высшее, Среднее профессиональное

Форма обучения: Очная

Трудоемкость (ак.ч.): 282

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**для подготовки новых рабочих по профессии**  
**«Электрогазосварщик»**

<b>№ п/п</b>	<b>Учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>56</b>
ОП.01	Техническое черчение	16
ОП.02	Электротехника	16
ОП.03	Материаловедение	16
ОП.04	Охрана труда	8
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	<b>226</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>Спецтехнология</b>	<b>66</b>
МДК.01.01	Оборудование и технология электродуговой сварки и резки	36
МДК.01.02	Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки	24
МДК.01.03	Дефекты и способы испытания сварных швов	6
	<b>Учебная практика</b>	<b>150</b>
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>
	<b>Всего</b>	<b>282</b>

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тематический план

№ п/п	Т Е М ы	Кол-во часов
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>56</b>
<b>ОП.01</b>	<b>Техническое черчение</b>	<b>16</b>
	Содержание и отличие чертежей	2
	Условные обозначения в чертежах сварных швов	2
	Чертежи строительных и легких металлических конструкций.	2
	Чертежи технологического оборудования	2
	Размеры, высотные отметки, маркировка чертежей.	2
	Виды и типы схем, условные обозначения.	2
	Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций.	2
	Спецификация к чертежам	1
	<b>Контрольная работа</b>	1
<b>ОП.02</b>	<b>Электротехника</b>	<b>16</b>
	Электрическое сопротивление, резисторы, закон Ома	2
	Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов и источников постоянного тока	2
	Магнитное поле. Взаимодействие проводников с токами. Законы электромагнитной индукции.	2
	Переменный электрический ток. Основные величины, характеризующие переменный ток	2
	Принцип получения трёхфазной ЭДС. Соединение звездой и треугольником обмоток генератора и потребителей.	2
	Устройство, принцип действия и назначение трансформаторов.	2
	Электрические машины переменного тока.	2
	Классификация электроизмерительных приборов. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели	1
	<b>Контрольная работа</b>	1
<b>ОП.03</b>	<b>Материаловедение</b>	<b>16</b>
	Металлы и сплавы, применяемые в строительстве Механические свойства основных металлов, сплавов и металла сварных швов.	2
	. Способы определения механических свойств и применяемое для этого оборудование	2
	Общие понятия о свариваемости. Физическая и технологическая свариваемость	2
	Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений.	2
	Покрываемые электроды для ручной дуговой сварки и присадочная проволока для сварки различных сталей и цветных металлов.	2
	Влияние качества сварочных материалов на качество сварного соединения. Обеспечение качества сварочных материалов при хранении их на строительной площадке.	2
	Понятие о металлургических процессах.	2

	Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны.	1
	<b>Контрольная работа</b>	
<b>ОП.04</b>	<b>Охрана труда</b>	<b>8</b>
	Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Производственный травматизм	1
	Правила электробезопасности.	1
	Безопасность труда при выполнении электросварочных работ	1
	Безопасность труда при газовой сварке и резке металлов	1
	Причины возникновения пожаров. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях	1
	Пожарные посты. Средства пожаротушения	1
	Противопожарная профилактика	1
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	<b>226</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>Спецтехнология</b>	<b>66</b>
<b>МДК.01.01</b>	<b>Оборудование и технология электродуговой сварки и резки</b>	<b>36</b>
	Характеристики источников питания дуги.	2
	Сварочные трансформаторы	2
	Сварочные выпрямители	2
	Сварочные электромашинные генераторы и преобразователи	2
	Многопостовые источники питания	2
	Вспомогательные источники питания	2
	Технологическое оснащение производства	2
	Назначение и особенности сборочно-сварочной оснастки	2
	Металлургия сварки	2
	Подготовка деталей под сварку	2
	Режимы ручной дуговой сварки покрытыми электродами	2
	Технология выполнения ручной дуговой сварки. Технология сварки покрытыми электродами	2
	Технология сварки в вертикальном и потолочном положении	2
	Технология сварки неплавящимся электродом	2
	Технология сварки в среде защитного газа	2
	Технология сварки цветных металлов и их сплавов	2
	Дуговая резка металла	2
	Плазменная резка металла	1
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>
<b>МДК.01.02</b>	<b>Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки</b>	<b>24</b>
	Ацетиленовые генераторы	2
	Предохранительные затворы, огнепреградители, клапаны	2
	Баллоны для газов	2
	Редукторы, регуляторы давления, манометры	2
	Ацетиленовые переносные генераторы	2
	Горелки для сварки и резки	2
	Технология сварки углеродистых сталей	2
	Технология сварки цветных металлов и их сплавов	2
	Технология сварки чугуна	2
	Технология пайки газовым пламенем	2

	Технология наплавочных работ	2
	Технология кислородной резки металлов	1
	<b>Контрольная работа</b>	1
<b>МДК.01.03</b>	<b>Дефекты и способы испытания сварных швов</b>	<b>6</b>
	Основные виды дефектов.	2
	Влияние дефектов на прочность сварных швов и работоспособность конструкций.	2
	Неразрушающие методы испытаний сварных соединений	1
	<b>Контрольная работа</b>	1

### **3.3. Учебная программа**

#### **Модуль 1.1. М.1 Материаловедение**

##### **Раздел 1.1\_1. Материаловедение**

##### **Тема 1.1\_1.1. Металлы и сплавы**

*Занятие 1.1\_1.1.1. Механические свойства основных металлов, сплавов и металла сварных швов*

Металлы и сплавы, применяемые в строительстве. Механические свойства основных металлов, сплавов и металла сварных швов. Их классификация.

Влияние механических свойств металлов и сплавов на качество сварных соединений.

**Тема 1.1\_1.2. Способы определения механических свойств и применяемое для этого оборудование**

*Занятие 1.1\_1.2.1. Способы определения механических свойств и применяемое для этого оборудование*

Способы определения механических свойств и применяемое для этого оборудование.

##### **Тема 1.1\_1.3. Общие понятия о свариваемости**

*Занятие 1.1\_1.3.1. Физическая и технологическая свариваемость*

Общие понятия о свариваемости. Физическая и технологическая свариваемость. Влияние химического состава металла на его свариваемость.

Классификация сталей по свариваемости. Свариваемость сталей и сплавов, применяемых в строительстве.

*Занятие 1.1\_1.3.2. Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений*

Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений. Мероприятия по улучшению свариваемости стали.

**Тема 1.1\_1.4. Покрытые электроды для ручной дуговой сварки и присадочная проволока для сварки различных сталей и цветных металлов**

*Занятие 1.1\_1.4.1. Покрытые электроды для ручной дуговой сварки и присадочная проволока для сварки различных сталей и цветных металлов*

Покрытые электроды для ручной дуговой сварки и присадочная проволока для сварки различных сталей и цветных металлов. Классификация, назначение и их роль в образовании сварного шва. Механические свойства металлов электродов и присадочной проволоки; классификация механических свойств и их влияние на металл сварного шва. Взаимодействие металла сварочных материалов с основным металлом в процессе образования сварного шва.

**Тема 1.1\_1.5. Влияние качества сварных материалов на качество сварного шва**

*Занятие 1.1\_1.5.1. Влияние качества сварных материалов на качество сварного шва. Обеспечение качества сварочных материалов при хранении их на строительной площадке*

Влияние качества сварочных материалов на качество сварного соединения. Обеспечение качества сварочных материалов при хранении их на строительной площадке.

##### **Тема 1.1\_1.6. Понятие о металлургических процессах**

*Занятие 1.1\_1.6.1. Понятие о металлургических процессах*

Понятие о металлургических процессах. Особенности металлургических процессов сварки. Влияние кислорода и азота на механические свойства металла шва. Основные реакции в сварочной дуге и в ванне. Окисление металла шва и восстановление его окислов. Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями. Меры борьбы с вредным влиянием азота, серы, фосфора и водорода на качество металла шва.

**Тема 1.1\_1.7. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны**

*Занятие 1.1\_1.7.1. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны*

Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния в сварном соединении.

**Тема 1.1\_1.8. Контрольная работа**

*Занятие 1.1\_1.8.1. Контрольная работа*

Проверка полученных знаний

**Модуль 1.2. М.2 Электротехника**

**Раздел 1.2\_1. Электротехника**

**Тема 1.2\_1.1. Электрическое сопротивление, резисторы, закон Ома**

*Занятие 1.2\_1.1.1. Электрическое сопротивление, резисторы, закон Ома*

Электрическое сопротивление. Резисторы. Закон Ома. Способы регулирования тока и напряжения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов и источников постоянного тока. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока. Работа и мощность постоянного электрического тока. Тепловое действие постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в электротехнике. Физические основы электроники: электронные лампы. Электровакуумные приборы. Проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

**Тема 1.2\_1.2. Последовательность, параллельное и смешанное соединение резисторов и источников постоянного тока**

*Занятие 1.2\_1.2.1. Последовательность, параллельное и смешанное соединение резисторов и источников постоянного тока*

Сдвиг фаз между током и напряжением. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Закон Резонанс напряжений. Мощность в цепи переменного тока. Единицы ее измерения. Коэффициент мощности, способы его увеличения.

**Тема 1.2\_1.3. Магнитное поле**

*Занятие 1.2\_1.3.1. Взаимодействие проводников с токами. Закон магнитной индукции*

Магнитное поле. Взаимодействие проводников с токами. Электромагниты. Явление гистерезиса. Использование электромагнитов в технике. Электромагнитная индукция. Законы электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Меры борьбы с ними. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Использование явления электромагнитной индукции и самоиндукции в технике.

**Тема 1.2\_1.4. Переменный электрический ток**

*Занятие 1.2\_1.4.1. Основные величины, характеризующие переменный ток*

Переменный электрический ток. Основные величины, характеризующие переменный ток. График переменного тока. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного Резонанс напряжений. Мощность в цепи переменного тока. Единицы ее измерения. Коэффициент мощности, способы его увеличения. Принцип получения трехфазной ЭДС. Трех- и четырехпроводная системы. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Симметричная трехфазная система. Соединение звездой и треугольником обмоток генератора и потребителей.

### ***Тема 1.2\_1.5. Принципы получения трехфазной ЭДС.***

*Занятие 1.2\_1.5.1. Соединение звездой и треугольником обмоток генератора и потребителей*

Принцип получения трехфазной ЭДС. Трех- и четырехпроводная системы. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Симметричная трехфазная система. Соединение звездой и треугольником обмоток генератора и потребителей.

### ***Тема 1.2\_1.6. Устройство, принцип действия и назначения трансформаторов***

*Занятие 1.2\_1.6.1. Устройство, принцип действия и назначения трансформаторов*

Устройство, принцип действия и назначение трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Трехфазный трансформатор; его устройство, способы и схемы соединения обмоток. Способы повышения КПД трансформатора.

### ***Тема 1.2\_1.7. Электрические машины переменного тока***

*Занятие 1.2\_1.7.1. Электрические машины переменного тока*

Электрические машины переменного тока. Синхронные машины. Устройство и принцип действия. Генераторный и двигательный режимы работы. Мощность, коэффициент мощности. Пути повышения коэффициента мощности. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин. Область применения синхронных машин. Кенотронные и ртутные выпрямители электрического тока. Их устройство, принцип действия и область применения.

### ***Тема 1.2\_1.8. Классификация электроизмерительных приборов***

*Занятие 1.2\_1.8.1. Пускорегулирующая аппаратура*

Классификация электроизмерительных приборов. Понятие о погрешности прибора. Термоэлектрические приборы. Измерительные трансформаторы напряжения Схемы устройства электромагнитного прибора. Ваттметр и счетчик электрической энергии. Измерение мощности постоянного и переменного тока, коэффициент мощности и частоты. Измерение работы тока и расхода электроэнергии. Схемы включения в цепь электроизмерительных приборов. Шунты и их назначение. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура (предохранители, реле и др.).

### ***Тема 1.2\_1.9. Контрольная работа***

*Занятие 1.2\_1.9.1. Контрольная работа*

Проверка полученных знаний

### **Модуль 1.3. М.3 Техническое черчение**

#### **Раздел 1.3\_1. Техническое черчение**

##### ***Тема 1.3\_1.1. Содержание и отличие чертежей***

###### ***Занятие 1.3\_1.1.1. Содержание и отличие чертежей***

Строительные и машиностроительные чертежи. Их содержание и отличие. Условные обозначения на чертежах сварных швов. Чертежи строительных и легких металлических конструкций, технологического оборудования.

##### ***Тема 1.3\_1.2. Условные обозначения в чертежах сварных швов***

###### ***Занятие 1.3\_1.2.1. Условные обозначения в чертежах сварных швов***

Виды и содержание строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах. Высотные отметки. Маркировка чертежей. Условные обозначения на строительных чертежах по ГОСТам элементов металлических конструкций, технологических трубопроводов, сварных швов. Виды и типы схем. Требования к схемам. Электрические, кинематические и монтажные схемы. Условные обозначения, применяемые в указанных схемах.

##### ***Тема 1.3\_1.3. Чертежи строительных и легких металлических конструкций.***

***Занятие 1.3\_1.3.1. Чертежи строительных и легких металлических конструкций.*** Порядок чтения чертежей.

##### ***Тема 1.3\_1.4. Чертежи технологического оборудования***

###### ***Занятие 1.3\_1.4.1. Чертежи технологического оборудования***

Чтение строительных, монтажных и машиностроительных чертежей. Спецификация. Правила пользования ею. Чтение схем технологических трубопроводов и санитарно-технических трубопроводов.

##### ***Тема 1.3\_1.5. Размеры, высотные отметки, маркировка чертежей.***

###### ***Занятие 1.3\_1.5.1. Размеры, высотные отметки, маркировка чертежей.***

Размеры, высотные отметки, маркировка чертежей.

##### ***Тема 1.3\_1.6. Виды и типы схем, условные обозначения.***

###### ***Занятие 1.3\_1.6.1. Виды и типы схем, условные обозначения.***

Условные обозначения на строительных чертежах по ГОСТам элементов металлических конструкций, технологических трубопроводов, сварных швов. Виды и типы схем. Требования к схемам. Электрические, кинематические и монтажные схемы. Условные обозначения, применяемые в указанных схемах.

##### ***Тема 1.3\_1.7. Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций.***

***Занятие 1.3\_1.7.1. Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций.***

Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций.

##### ***Тема 1.3\_1.8. Спецификация к чертежам***

###### ***Занятие 1.3\_1.8.1. Спецификация к чертежам***

Форма и порядок выполнения спецификации определяется ГОСТ 2.108—68. Спецификацией называется графический конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

##### ***Тема 1.3\_1.9. Контрольная работа***

###### ***Занятие 1.3\_1.9.1. Контрольная работа***

Проверка полученных знаний  
Модуль 1.4. М.4 Охрана труда

Раздел 1.4\_1. Охрана труда

***Тема 1.4\_1.1. Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Производственный травматизм***

*Занятие 1.4\_1.1.1. Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Производственный травматизм*

Льготы по профессиям. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение на рабочем месте. Типовая сводная номенклатура мероприятий по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ), регламентирующих создание безопасной технологии и техники. Служба Государственного надзора и общественного контроля за исполнением законодательства по охране труда. Ответственность администрации и инженерно-технических работников строительного-монтажных организаций за соблюдение правил охраны труда.

***Тема 1.4\_1.2. Правила электробезопасности.***

*Занятие 1.4\_1.2.1. Правила электробезопасности.*

Действие электрического тока на организм человека. Сила тока и напряжение, опасные для организма человека. Виды травм при поражении электрическим током. Основные меры по предупреждению поражения электрическим током. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов. Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами. Понятие о заземлении оборудования.

***Тема 1.4\_1.3. Безопасность труда при выполнении электросварочных работ***

*Занятие 1.4\_1.3.1. Безопасность труда при выполнении электросварочных работ*

Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места. Общие условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ. Порядок ведения работ в действующих цехах и при совмещенных работах. Правила допуска рабочих на особо опасные работы. Правила разгрузки, складирования, хранения и перемещения конструкций и материалов. Меры безопасности при транспортировании конструкций и материалов. Правила и инструкции пользования ручным, пневматическим и электрическим инструментом. Меры по безопасной работе в зоне движущихся механизмов и электрооборудования. Ограждение монтажных и строительных проемов; требования, предъявляемые к ограждениям. Меры безопасности при работах со взрывоопасными веществами. Оградительная техника. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений у подъемных механизмов, установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

***Тема 1.4\_1.4. Безопасность труда при газовой сварке и резке металлов***

*Занятие 1.4\_1.4.1. Безопасность труда при газовой сварке и резке металлов*

Меры безопасности при эксплуатации ацетиленовых генераторов. Надзор за генератором. Защита от действия солнечных лучей. Уборка карбидного ила.

Регистрация ацетиленовых генераторов. Правила безопасности труда при обращении с карбидом кальция. Правила безопасной работы с применением горючих газов и жидкостей, взрывоопасными смесями. Требования к резиноканевым рукавам (шлангам), применяемым при газовой сварке и резке. Применение резиноканевых рукавов по назначению в соответствии с типом и маркировкой. Меры безопасности при работе с газовыми горелками и резаками. Меры безопасности при работе с кислородными, ацетиленовыми, пропан-бутановыми, водородными и другими баллонами. Предупреждение взрывов, надзор, защита от солнечных лучей, остаточное давление. Правила обращения с газовыми редукторами, вентилями и манометрами. Спецодежда и индивидуальные средства защиты газосварщиков и газорезчиков. Типы светофильтров и их применение. Меры безопасности при газовой сварке внутри закрытых сосудов и емкостей, при заварке тары (сосудов) из-под горючих жидкостей. Меры безопасности при совместной работе с электросварщиками. Запрещение газосварочных работ по взрыво- и пожароопасных местах. Меры безопасности при кислородной и кислородно-флюсовой резке. Повышенная опасность при использовании пропан-бутана и бензина. Правила безопасности труда при отборе горючего газа из трубопровода. Меры безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газоплазменной обработке металлов.

#### ***Тема 1.4\_1.5. Причины возникновения пожаров. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях***

*Занятие 1.4\_1.5.1. Причины возникновения пожаров. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях*

Основные причины возникновения пожара на территории строительства. Правила хранения смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях. Правила поведения и пожаро- и взрывоопасных зонах.

#### ***Тема 1.4\_1.6. Пожарные посты. Средства пожаротушения***

*Занятие 1.4\_1.6.1. Пожарные посты. Средства пожаротушения*

Пожарный пост: какие бывают, требования и оборудование. Первичные средства тушения пожара - устройства, инструменты и материалы для локализации или тушения пожара на начальной стадии его развития (огнетушители, песок, войлок, кошма, асбестовое полотно, ведро, лопаты и др.).

#### ***Тема 1.4\_1.7. Противопожарная профилактика***

*Занятие 1.4\_1.7.1. Противопожарная профилактика*

Комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, на предотвращение пожара, ограничение его распространения, создание условий для успешного тушения пожара.

#### ***Тема 1.4\_1.8. Контрольная работа***

*Занятие 1.4\_1.8.1. Контрольная работа*

Проверка знаний

### **Модуль 1.5. М.5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки**

#### **Раздел 1.5\_1. Оборудование и технология электродуговой сварки и резки**

***Тема 1.5\_1.1. Характеристика источников питания дуги***

### *Занятие 1.5\_1.1.1. Характеристика источников питания дуги*

Источник питания переменного тока. Требования, предъявляемые к источникам питания сварочной дуги. Режим работы источников питания сварочной дуги.

### **Тема 1.5\_1.2. Сварочные трансформаторы**

#### *Занятие 1.5\_1.2.1. Сварочные трансформаторы*

Принцип устройства сварочного трансформатора. Трансформаторы с нормальным магнитным рассеянием с отдельной реактивной катушкой, с увеличенным магнитным рассеянием, специализированные трансформаторы. Их устройство, принципиальные электрические схемы, внешние характеристики, технические данные. Настройка режимов работы.

### **Тема 1.5\_1.3. Сварочные выпрямители**

#### *Занятие 1.5\_1.3.1. Сварочные выпрямители*

Сварочные выпрямителя. Принцип устройства сварочных выпрямителей. Преимущества и недостатки по сравнению со сварочными преобразователями. Однопостовые и многопостовые выпрямители и область их применения. Принципиальные схемы выпрямителей, их технические данные, внешние характеристики, настройка режима работы. Правила эксплуатации. Параллельная работа выпрямителей. Возможные неисправности в работе выпрямителей, способы их предупреждения и устранения.

### **Тема 1.5\_1.4. Сварочные электромашинные генераторы и преобразователи**

#### *Занятие 1.5\_1.4.1. Сварочные электромашинные генераторы и преобразователи*

Сварочные преобразователи. Принцип устройства преобразователей. Однопостовые и многопостовые преобразователи. Системы сварочных генераторов: с независимым возбуждением и размагничивающей последовательной обмоткой, с параллельной обмоткой возбуждения и размагничивающей последовательной обмоткой, с расцепленными полюсами. Технические данные преобразователей, принципиальные схемы, внешние характеристики.

Правила эксплуатации. Возможные неисправности, способы их предупреждения и устранения.

### **Тема 1.5\_1.5. Многопостовые источники питания**

#### *Занятие 1.5\_1.5.1. Многопостовые источники питания*

Классификация источников постоянного тока. Преимущества и недостатки их по сравнению со сварочными трансформаторами. Многопостовые источники питания сварочной дуги. Назначение, технические характеристики

### **Тема 1.5\_1.6. Вспомогательные источники питания**

#### *Занятие 1.5\_1.6.1. Вспомогательные источники питания*

Осцилляторы. Их назначение. Принцип работы. Принципиальные схемы осцилляторов. Включение осцилляторов в сварочную цепь. Устройство для снижения напряжения холостого хода сварочных трансформаторов. Конструкция, принципиальная схема, включение в сварочную цепь, технические данные правила эксплуатации.

### **Тема 1.5\_1.7. Технологическое оснащение производства**

#### *Занятие 1.5\_1.7.1. Технологическое оснащение производства*

Классификация механического сварочного оборудования - манипуляторы, кантователи, вращатели, роликовые стенды. Их влияние на качество и производительность сварочных работ. Технические данные и область применения. Механическое сварочное оборудование для изготовления узлов трубопроводов и узлов сварных металлоконструкций.

***Тема 1.5\_1.8. Назначение и особенности сборочно-сварочной оснастки***

*Занятие 1.5\_1.8.1. Назначение и особенности сборочно-сварочной оснастки*

Основные виды сборочно-сварочных приспособлений. Установочно-закрепляющие приспособления. Приспособления для сварки труб. Приспособления с магнитами. Приспособления для вторичной защиты при аргонодуговой сварке.

***Тема 1.5\_1.9. Металлургия сварки***

*Занятие 1.5\_1.9.1. Металлургия сварки*

Металлургические процессы при сварке металлов плавлением: понятие, характерные особенности в сравнении с обычным металлургическим процессом, необходимость учета их влияния при определении свойств и прочности металла шва. Процессы окисления, раскисления, рафинирования и легирования металла шва: их сущность, влияние на состав и свойства металла шва.

***Тема 1.5\_1.10. Подготовка деталей под сварку***

*Занятие 1.5\_1.10.1. Подготовка деталей под сварку*

Правила подготовки изделий под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений. Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке (правка и гибка, разметка, рубка, резка механическая, опиление).

***Тема 1.5\_1.11. Режимы ручной дуговой сварки покрытым электродом***

*Занятие 1.5\_1.11.1. Режимы ручной дуговой сварки покрытым электродом*

Техника наплавки швов. Способы зажигания дуги покрытыми электродами: виды, применение. Влияние длины дуги на производительность сварки и качество сварного шва. Принцип выбора длины дуги. Техника поддержания дуги постоянной длины. Направления сварки. Колебательные движения электрода.

***Тема 1.5\_1.12. Технология выполнения ручной дуговой сварки.***

*Занятие 1.5\_1.12.1. Технология сварки покрытыми электродами*

Сварка плавлением. Виды, их сущность, особенности, преимущества и недостатки, область применения.

***Тема 1.5\_1.13. Технология сварки в вертикальном и потолочном положении***

*Занятие 1.5\_1.13.1. Технология сварки в вертикальном и потолочном положении*

Технология сварки в вертикальном и потолочном положении. Особенности режима сварки и техники сварки швов различной протяженности в нижнем вертикальном и горизонтальном положениях. Подбор силы тока от толщины материала.

***Тема 1.5\_1.14. Технология сварки неплавящимся электродом***

*Занятие 1.5\_1.14.1. Технология сварки неплавящимся электродом*

Режимы сварки: понятие, основные и дополнительные показатели режима, их влияние на размеры и форму шва, принципы выбора режима. Техника сварки.

**Тема 1.5\_1.15. Технология сварки в среде защитного газа**

*Занятие 1.5\_1.15.1. Технология сварки в среде защитного газа*

Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.

**Тема 1.5\_1.16. Технология сварки цветных металлов и их сплавов**

*Занятие 1.5\_1.16.1. Технология сварки цветных металлов и их сплавов*

Особенности сварки цветных металлов. Технология сварки цветных металлов: подготовка к работе. Сварка цветных металлов и их сплавов из алюминия. Никелевые и медные сплавы. Сварка цветных металлов и сплавов из свинца. Виды методов контроля

**Тема 1.5\_1.17. Дуговая резка металла**

*Занятие 1.5\_1.17.1. Дуговая резка металла*

Понятие и сущность дуговой резки. Классификация способов дуговой резки металлов. Преимущества и недостатки дуговой резки

**Тема 1.5\_1.18. Плазменная резка металла**

*Занятие 1.5\_1.18.1. Плазменная резка металла*

Плазменная резка металла: принцип работы, технология, системы. Принципы работы плазменной резки металла. Технология плазменной резки. Принцип работы. Газы, используемые в плазменной резке. Раскрой разных видов металлов. Ручная плазменно-дуговая резка металла. Автоматическая плазменная резка. Применение плазменной резки. Преимущества и недостатки плазменной резки

**Тема 1.5\_1.19. Дифференцированный зачет**

*Занятие 1.5\_1.19.1. Дифференцированный зачет*

Проверка полученных знаний

**Модуль 1.6. М.6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки**

**Раздел 1.6\_1. Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки.**

**Тема 1.6\_1.1. Ацетиленовые генераторы**

*Занятие 1.6\_1.1.1. Ацетиленовые генераторы*

Ацетиленовые генераторы. Классификация ацетиленовых генераторов и их назначение. Требования, предъявляемые к ацетиленовым генераторам.

Устройство переносных ацетиленовых генераторов. Подготовка генераторов к работе и правила их Неисправности, возникающие при работе ацетиленовых генераторов, их причины, способы предупреждения и устранения.

**Тема 1.6\_1.2. Предохранительные затворы, огнепреградители, клапаны**

*Занятие 1.6\_1.2.1. Предохранительные затворы, огнепреградители, клапаны*

Затворы сухого типа для газов-заменителей марки ЗСЗ-1 (5 м<sup>3</sup>/ч), для ацетилена - ЗСА-1 (5 м<sup>3</sup> ч), ЗСМ-1 (3,2 м<sup>3</sup>/ч); затвор жидкостный постовой среднего давления пропускной способностью 3,2 м<sup>3</sup>/ч. Их назначение, конструкция и работа. Огнепреградители насадочные вентильные для ацетилена высокого давления одноразового действия типа ЗВЗ-1, ЗВМ-1. Клапан предохранительный от обратных ударов типа ЛКО-1-56. Назначение,

конструкция и работа. Основные неполадки в работе; их причины, способы предупреждения и устранения.

### ***Тема 1.6\_1.3. Баллоны для газов***

#### ***Занятие 1.6\_1.3.1. Баллоны для газов***

Назначение и классификация баллонов по действующему ГОСТу.

Конструкция баллонов для сжатых и сжиженных газов, растворенного ацетилена. Требования, предъявляемые к баллонам, их эксплуатация. Вентили для баллонов - кислородных, ацетиленовых, пропан-бутовой смеси; их назначение и устройство. Ключи для открывания вентиля.

### ***Тема 1.6\_1.4. Редукторы, регуляторы давления, манометры***

#### ***Занятие 1.6\_1.4.1. Редукторы, регуляторы давления, манометры***

Редукторы, регуляторы давления, манометры. Назначение редукторов, принцип действия и классификация. Устройство однокамерных и двухкамерных редукторов. Основные технические характеристики газовых редукторов. Требования, предъявляемые к безопасной эксплуатации редукторов. Окраска редукторов. Манометры, устанавливаемые на газовых редукторах; их назначение, классификация, устройство и сроки испытания.

### ***Тема 1.6\_1.5. Ацетиленовые переносные генераторы***

#### ***Занятие 1.6\_1.5.1. Ацетиленовые переносные генераторы***

Виды, устройство и принцип работы.

### ***Тема 1.6\_1.6. Горелки для сварки и резки***

#### ***Занятие 1.6\_1.6.1. Горелки для сварки и резки***

Назначение и область применения горелок. Принцип работы и устройство горелок. Эксплуатация газовых горелок. Неисправности в горелках; причины их появления. Способы предупреждения и устранения неисправностей. Профилактический осмотр и ремонт горелок. Обратные удары пламени в горелках, причины и предупреждение их образования.

### ***Тема 1.6\_1.7. Технология сварки углеродистых сталей***

#### ***Занятие 1.6\_1.7.1. Технология сварки углеродистых сталей***

Применение газовой сварки при монтаже воздухопроводов, фильтров, кожухов и других вентиляционных устройств из металла толщиной до 2 мм с отбортовкой кромок. Виды соединений. Величина отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология отбортовки в зависимости от толщины металла. Технология сварки листов толщиной до 1,5-2 мм без присадки. Сварка листов толщиной более 2 мм с присадкой. Выполнение прихваток. Техника сварки. Применение газовой сварки при монтаже трубопроводов. Виды соединений трубопроводов. Требования к сборке трубопроводов. Диаметр присадочной проволоки в зависимости от толщины стенки трубы.

### ***Тема 1.6\_1.8. Технология сварки цветных металлов и их сплавов***

#### ***Занятие 1.6\_1.8.1. Технология сварки цветных металлов и их сплавов***

Особенности сварки цветных металлов. Технология сварки цветных металлов. Алюминиевые сплавы. Медь и ее сплавы. Никелевые сплавы.

### ***Тема 1.6\_1.9. Технология сварки чугуна***

#### ***Занятие 1.6\_1.9.1. Технология сварки чугуна***

Особенности сварки чугуна. Подготовка чугуна к сварке. Варианты сварки чугуна и их краткие характеристики. Основные способы сварки чугуна. Газовая сварка.

**Тема 1.6\_1.10. Технология пайки газовым пламенем**

**Занятие 1.6\_1.10.1. Технология пайки газовым пламенем**

Применение газовых горелок. Конструкция горелки. Правила и техника пайки. Особенности выбора газовых горелок

**Тема 1.6\_1.11. Технология наплавочных работ**

**Занятие 1.6\_1.11.1. Технология наплавочных работ**

Особенности технологии и виды наплавки металла.

**Тема 1.6\_1.12. Технология кислородной резки металлов**

**Занятие 1.6\_1.12.1. Технология кислородной резки металлов**

Технология газозлектрической резки. Технология воздушно-дуговой резки. Сущность процесса. Область применения. Технология разделительной и поверхностной резки. Плазменная резка. Область применения. Сущность процесса. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов. Кислородно-дуговая резка. Сущность процесса. Технология резки.

**Тема 1.6\_1.13. Контрольная работа**

**Занятие 1.6\_1.13.1. Контрольная работа**

проверка полученных знаний и умений

**Модуль 1.7. М.7 Дефекты и способы испытания сварных швов**

**Раздел 1.7\_1. Дефекты и способы испытания сварочных швов.**

**Тема 1.7\_1.1. Основные виды дефектов.**

**Занятие 1.7\_1.1.1. Основные виды дефектов.**

Классификация дефектов сварных швов. Причины образования дефектов. Мероприятия по предупреждению дефектов.

**Тема 1.7\_1.2. Влияние дефектов на прочность сварных швов и работоспособность конструкций.**

**Занятие 1.7\_1.2.1. Влияние дефектов на прочность сварных швов и работоспособность конструкций.**

Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Способы устранения дефектов. Вырубка или выплавка дефектных мест воздушно-дуговой строжкой угольным электродом (для углеродистых и легированных сталей) и повторная их заварка.

**Тема 1.7\_1.3. Неразрушающие методы испытаний сварных соединений**

**Занятие 1.7\_1.3.1. Неразрушающие методы испытаний сварных соединений**

Визуальный и измерительный контроль (ВИК). Ультразвуковой контроль (УЗК).

**Тема 1.7\_1.4. Дифференцированный зачет**

**Занятие 1.7\_1.4.1. Дифференцированный зачет**

Проверка полученных знаний и умений

**Модуль 1.8. М. 8 Практическая подготовка**

**Раздел 1.8\_1. Практическая подготовка**

**Тема 1.8\_1.1. Вводное занятие**

**Занятие 1.8\_1.1.1. Вводное занятие**

Ознакомление с мастерскими и правилами внутреннего распорядка в учебной мастерской. Ознакомление с оборудованием сварочных постов: для сварки покрытыми электродами на постоянном и переменном токе, газовой сварки для ручной аргонодуговой сварки неплавящимся кислородной резки.

Подготовка поста к работе. Ознакомление с организацией рабочего места электрогазосварщика. Правила приемки рабочего места перед началом сварки и сдачи его после окончания работы. Ознакомление с квалификационной характеристикой электрогазосварщика 2-3-го разряда, программой и порядком производственного обучения в мастерских.

**Тема 1.8\_1.2. Подготовка металла к сварке**

*Занятие 1.8\_1.2.1. Подготовка металла к сварке*

Подготовка металла к сварке

**Тема 1.8\_1.3. Возбуждение дуги поддерживая зазор 1-2мм между электродом и пластиной**

*Занятие 1.8\_1.3.1. Возбуждение дуги поддерживая зазор 1-2мм между электродом и пластиной*

Возбуждение дуги поддерживая зазор 1-2мм между электродом и пластиной

**Тема 1.8\_1.4. Выполнение фигурную наплавку**

*Занятие 1.8\_1.4.1. Выполнение фигурную наплавку*

Выполнение фигурную наплавку

**Тема 1.8\_1.5. Наплавление ниточного валика в нижнем положении**

*Занятие 1.8\_1.5.1. Наплавление ниточного валика в нижнем положении*

Наплавление ниточного валика в нижнем положении

**Тема 1.8\_1.6. Наплавка ниточного валика (слева на право, от себя на себя)**

*Занятие 1.8\_1.6.1. Наплавка ниточного валика (слева на право, от себя на себя)*

Наплавка ниточного валика (слева на право, в от себя на себя)

**Тема 1.8\_1.7. Наплавка ниточного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов.**

*Занятие 1.8\_1.7.1. Наплавка ниточного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов.*

Наплавка ниточного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов.

**Тема 1.8\_1.8. Наплавка ниточного валика вертикальном положении (снизу вверх, сверху вниз)**

*Занятие 1.8\_1.8.1. Наплавка ниточного валика вертикальном положении (снизу вверх, сверху вниз)*

Наплавка ниточного валика вертикальном положении (снизу вверх, сверху вниз)

**Тема 1.8\_1.9. Наплавка уширенного валика в нижнем положении**

*Занятие 1.8\_1.9.1. Наплавка уширенного валика в нижнем положении*

Наплавка уширенного валика в нижнем положении

**Тема 1.8\_1.10. Наплавка уширенного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов**

*Занятие 1.8\_1.10.1. Наплавка уширенного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов*

Наплавка уширенного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов

**Тема 1.8\_1.11. Наплавка уширенного валика вертикальном положении**

*(снизу вверх, сверху вниз)*

*Занятие 1.8\_1.11.1. Наплавка уширенного валика вертикальном положении (снизу вверх, сверху вниз) наплавка уширенного валика в вертикальном положении*

***Тема 1.8\_1.12. Выполнить сварку углового соединения***

*Занятие 1.8\_1.12.1. Выполнить сварку углового соединения*

*Выполнить сварку углового соединения*

***Тема 1.8\_1.13. Выполнить сварку таврового соединения***

*Занятие 1.8\_1.13.1. Выполнить сварку таврового соединения* **выполнить сварку таврового соединения**

***Тема 1.8\_1.14. Выполнить сварку нахлесточного соединения***

*Занятие 1.8\_1.14.1. Выполнить сварку нахлесточного соединения*

*Выполнить сварку нахлесточного соединения*

***Тема 1.8\_1.15. Выполнить сварку стыкового соединения***

*Занятие 1.8\_1.15.1. Выполнить сварку стыкового соединения*

*выполнять сварку стыкового соединения*

***Тема 1.8\_1.16. Выполнить сварку кольцевых швов (сварка труб)***

*Занятие 1.8\_1.16.1. Выполнить сварку кольцевых швов (сварка труб)*

*выполнение сварку кольцевых швов (сварка труб)*

***Тема 1.8\_1.17. Сварка деталей конструкций в разных положениях газосваркой***

*Занятие 1.8\_1.17.1. Сварка деталей конструкций в разных положениях газосваркой* **выполнить сварку деталей конструкций в разных положениях газосваркой**

***Тема 1.8\_1.18. Заварка отверстий газосваркой***

*Занятие 1.8\_1.18.1. Заварка отверстий газосваркой*

*выполнить заварку отверстий газосваркой*

***Тема 1.8\_1.19. Выполнить угловое соединение газосваркой***

*Занятие 1.8\_1.19.1. Выполнить угловое соединение газосваркой*

*выполнить угловое соединение газосваркой*

***Тема 1.8\_1.20. Выполнить тавровое соединение газосваркой***

*Занятие 1.8\_1.20.1. Выполнить тавровое соединение газосваркой*

*Выполнить тавровое соединение газосваркой*

***Тема 1.8\_1.21. Выполнить нахлесточное соединение газосваркой***

*Занятие 1.8\_1.21.1. Выполнить нахлесточное соединение газосваркой*

*Выполнить нахлесточное соединение газосваркой*

***Тема 1.8\_1.22. Выполнить стыковое соединение газосваркой***

*Занятие 1.8\_1.22.1. Выполнить стыковое соединение газосваркой*

*выполнить стыковое соединение газосваркой*

***Тема 1.8\_1.23. Кислородная резка металла***

*Занятие 1.8\_1.23.1. Кислородная резка металла*

*выполнить кислородную резку металла*

***Тема 1.8\_1.24. Плазменная резка металла***

*Занятие 1.8\_1.24.1. Плазменная резка металла*

*выполнить плазменную резку металла*

***Тема 1.8\_1.25. Комплексная работа***

*Занятие 1.8\_1.25.1. Комплексная работа*

выполнить комплексную работу

**Тема 1.8\_1.26. Консультации**

*Занятие 1.8\_1.26.1. Консультации*

консультация перед квалификационным экзаменом

**Тема 1.8\_1.27. Экзамен квалификационный**

*Занятие 1.8\_1.27.1. Экзамен квалификационный*

выполнение работ согласно билетам

### 3.4. Календарный учебный график

<i>М.1 Материаловедение</i>		
Период обучения	Количество часов	Тема
1-я неделя	2	Металлы и сплавы
1-я неделя	2	Способы определения механических свойств и
1-я неделя	4	Общие понятия о свариваемости
1-я неделя	2	Покрытые электроды для ручной дуговой сварки и присадочная проволока для сварки различных сталей и
1-я неделя	2	Влияние качества сварных материалов на качество
1-я неделя	2	Понятие о металлургических процессах
1-я неделя	1	Строение сварного шва. Кристаллизация металла
1-я неделя	1	Контрольная работа
<i>М.2 Электротехника</i>		
Период обучения	Количество часов	Тема
1-я неделя	2	Электрическое сопротивление, резисторы, закон Ома
1-я неделя	2	Последовательность, параллельное и смешанное соединение резисторов и источников постоянного тока
1-я неделя	2	Магнитное поле
1-я неделя	2	Переменный электрический ток
1-я неделя	2	Принципы получения трехфазной ЭДС.
1-я неделя	2	Устройство, принцип действия и назначения
1-я неделя	2	Электрические машины переменного тока
1-я неделя	1	Классификация электроизмерительных приборов
1-я неделя	1	Контрольная работа
<i>М.3 Техническое черчение</i>		
Период обучения	Количество часов	Тема
1-я неделя	2	Содержание и отличие чертежей
1-я неделя	2	Условные обозначения в чертежах сварных швов
1-я неделя	2	Чертежи строительных и легких металлических
1-я неделя	2	Чертежи технологического оборудования
1-я неделя	2	Размеры, высотные отметки, маркировка чертежей.
1-я неделя	2	Виды и типы схем, условные обозначения.
1-я неделя	2	Чтение чертежей особо сложных сварных

1-я неделя	1	Спецификация к чертежам
1-я неделя	1	Контрольная работа
<b><i>М. 4 Охрана труда</i></b>		
<b>Период</b>	<b>Количество</b>	<b>Тема</b>
1-я неделя	1	Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Производственный травматизм
1-я неделя	1	Правила электробезопасности.
1-я неделя	1	Безопасность труда при выполнении электросварочных
1-я неделя	1	Безопасность труда при газовой сварке и резке металлов
1-я неделя	1	Причины возникновения пожаров. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях
1-я неделя	1	Пожарные посты. Средства пожаротушения
1-я неделя	1	Противопожарная профилактика
1-я неделя	1	Контрольная работа
<b><i>М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки</i></b>		
<b>Период</b>	<b>Количество</b>	<b>Тема</b>
1-я неделя	2	Характеристика источников питания дуги
1-я неделя	2	Сварочные трансформаторы
1-я неделя	2	Сварочные выпрямители
1-я неделя	2	Сварочные электромашинные генераторы и
1-я неделя	2	Многопостовые источники питания
2-я неделя	2	Вспомогательные источники питания
2-я неделя	2	Технологическое оснащение производства
2-я неделя	2	Назначение и особенности сборочно-сварочной оснастки
2-я неделя	2	Металлургия сварки
2-я неделя	2	Подготовка деталей под сварку
3-я неделя	2	Режимы ручной дуговой сварки покрытым электродом
3-я неделя	2	Технология выполнения ручной дуговой сварки.
3-я неделя	2	Технология сварки в вертикальном и потолочном
3-я неделя	2	Технология сварки неплавящимся электродом
3-я неделя	2	Технология сварки в среде защитного газа
4-я неделя	2	Технология сварки цветных металлов и их сплавов
4-я неделя	2	Дуговая резка металла
4-я неделя	1	Плазменная резка металла
4-я неделя	1	Контрольная работа
<b><i>М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки</i></b>		
<b>Период</b>	<b>Количество</b>	<b>Тема</b>
1-я неделя	2	Ацетиленовые генераторы
1-я неделя	2	Предохранительные затворы, огнепреградители, клапаны

1-я неделя	2	Баллоны для газов
1-я неделя	2	Редукторы, регуляторы давления, манометры
1-я неделя	2	Ацетиленовые переносные генераторы
1-я неделя	2	Горелки для сварки и резки
1-я неделя	2	Технология сварки углеродистых сталей
1-я неделя	2	Технология сварки цветных металлов и их сплавов
1-я неделя	2	Технология сварки чугуна
1-я неделя	2	Технология пайки газовым пламенем
1-я неделя	2	Технология наплавочных работ
1-я неделя	1	Технология кислородной резки металлов
1-я неделя	1	Контрольная работа
<b>М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов</b>		
<b>Период</b>	<b>Количество</b>	<b>Тема</b>
1-я неделя	2	Основные виды дефектов.
1-я неделя	2	Влияние дефектов на прочность сварных швов и работоспособность конструкций.
1-я неделя	1	Неразрушающие методы испытаний сварных соединений
1-я неделя	1	Контрольная работа
<b>М. 8 Практическая подготовка</b>		
<b>Период</b>	<b>Количество</b>	<b>Тема</b>
1-я неделя	6	Вводное занятие
1-я неделя	6	Подготовка металла к сварке
1-я неделя	6	Возбуждение дуги поддерживая зазор 1-2мм между
1-я неделя	6	Выполнение фигурную наплавку
1-я неделя	6	Наплавление ниточного валика в нижнем положении
1-я неделя	6	Наплавка ниточного валика (слева на право, от себя на себя)
1-я неделя	4	Наплавка ниточного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов.
2-я неделя	2	Наплавка ниточного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов.
2-я неделя	6	Наплавка ниточного валика вертикальном положении (снизу вверх, сверху вниз)
2-я неделя	6	Наплавка уширенного валика в нижнем положении
2-я неделя	6	Наплавка уширенного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов
2-я неделя	6	Наплавка ширенного валика вертикальном положении (снизит вверх вверх; вниз)
2-я неделя	6	Выполнить сварку углового соединения
2-я неделя	6	Выполнить сварку углового соединения
2-я неделя	6	Выполнить сварку таврового соединения

2-я неделя	2	Выполнить сварку нахлесточного соединения
3-я неделя	4	Выполнить сварку нахлесточного соединения
3-я неделя	6	Выполнить сварку стыкового соединения
3-я неделя	6	Выполнить сварку кольцевых швов (сварка труб)
3-я неделя	6	Сварка деталей конструкций в разных положениях
3-я неделя	6	Заварка отверстий газосваркой
3-я неделя	6	Выполнить угловое соединение газосваркой
3-я неделя	6	Выполнить тавровое соединение газосваркой
4-я неделя	6	Выполнить нахлесточное соединение газосваркой
4-я неделя	6	Выполнить стыковое соединение газосваркой
4-я неделя	6	Кислородная резка металла
4-я неделя	6	Плазменная резка металла
4-я неделя	6	Комплексная работа
4-я неделя	4	Консультации
4-я неделя	6	Экзамен квалификационный

#### 4. Материально-технические условия реализации программы

##### *М.1 Материаловедение.*

№	Наименование занятия	Вид занятия	Тип помещения	Тип оборудования/инструмента
1.1_1.1. 1	Механические свойства основных металлов, сплавов и металла сварных швов	Теоретическое занятие	Кабинет	Демонстрационные стенды, Демонстрационный материал, Доска, Проектор
1.1_1.2. 1	Способы определения механических свойств и применяемое для этого оборудование			
1.1_1.3. 1	Физическая и технологическая свариваемость			
1.1_1.3. 2	Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений	Теоретическое занятие	Кабинет	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул ученический, персональный компьютер, проектор, интерактивная доска)
1.1_1.4. 1	Покрываемые электроды для ручной дуговой сварки и присадочная проволока для сварки различных сталей и цветных металлов			
1.1_1.5. 1	Влияние качества сварных материалов на качество сварного шва. Обеспечение качества сварочных материалов при хранении их на строительномонтажной площадке			

1.1_1.6. 1	Понятие о металлургических процессах			
1.1_1.7. 1	Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны			
1.1_1.8. 1	Контрольная работа	Теоретическое занятие	Кабинет	

## **М.2 Электротехника**

<b>№</b>	<b>Наименование занятия</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Тип помещения</b>	<b>Тип оборудования/инструмента</b>
1.2_1.1. 1	Электрическое сопротивление, резисторы, закон Ома	Теоретическое занятие	Кабинет	Демонстрационные стенды, Демонстрационный материал, Доска, Проектор
1.2_1.2. 1	Последовательность, параллельное и смешанное соединение резисторов и источников постоянного тока			
1.2_1.8. 1	Пускорегулирующая аппаратура			
1.2_1.3. 1	Взаимодействие проводников с токами. Закон магнитной индукции	Теоретическое занятие	Кабинет	Демонстрационные стенды, Демонстрационный материал, Доска
1.2_1.6. 1	Устройство, принцип действия и назначения трансформаторов			
1.2_1.4. 1	Основные величины, характеризующие переменный ток	Теоретическое занятие	Кабинет	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул ученический, персональный компьютер, проектор, интерактивная доска)
1.2_1.5. 1	Соединение звездой и треугольником обмоток генератора и потребителей	Теоретическое занятие	Кабинет	Демонстрационные стенды, Демонстрационный материал
1.2_1.7. 1	Электрические машины переменного тока	Теоретическое занятие	Кабинет	Демонстрационные стенды, Демонстрационный материал, Доска, Мультимедийный проектор
1.2_1.9. 1	Дифференцированный зачет	Теоретическое занятие	Кабинет	

## **М.3 Техническое черчение**

№	Наименование занятия	Вид занятия	Тип помещения	Тип оборудования/инструмента
1.3_1.1. 1	Содержание и отличие чертежей	Теоретическое занятие	Кабинет	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул ученический, персональный компьютер, проектор, интерактивная доска)
1.3_1.2. 1	Условные обозначения в чертежах сварных швов			
1.3_1.3. 1	Чертежи строительных и легких металлических конструкций.			
1.3_1.4. 1	Чертежи технологического оборудования			
1.3_1.5. 1	Размеры, высотные отметки, маркировка чертежей.			
1.3_1.6. 1	Виды и типы схем, условные обозначения.			
1.3_1.7. 1	Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций.			
1.3_1.8. 1	Спецификация к чертежам			
1.3_1.9. 1	Дифференцированный зачет	Теоретическое занятие	Кабинет	

#### ***М. 4 Охрана труда***

№	Наименование занятия	Вид занятия	Тип помещения	Тип оборудования/инструмента
1.4_1.1. 1	Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Производственный травматизм	Теоретическое занятие	Кабинет	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул ученический, персональный компьютер, проектор, интерактивная доска)
1.4_1.2. 1	Правила электробезопасности.			
1.4_1.3. 1	Безопасность труда при выполнении электросварочных работ			
1.4_1.4. 1	Безопасность труда при газовой сварке и резке металлов			
1.4_1.5. 1	Причины возникновения пожаров. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях			
1.4_1.6. 1	Пожарные посты. Средства пожаротушения			
1.4_1.7. 1	Противопожарная профилактика			
1.4_1.8. 1	Дифференцированный зачет	Теоретическое занятие	Кабинет	

#### ***М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки***

№	Наименование занятия	Вид занятия	Тип помещения	Тип оборудования/инструмента			
1.5_1.1. 1	Характеристика источников питания дуги	Теоретическое занятие	Кабинет	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул ученический, персональный компьютер, проектор, интерактивная доска)			
1.5_1.2. 1	Сварочные трансформаторы						
1.5_1.3. 1	Сварочные выпрямители						
1.5_1.4. 1	Сварочные электромашинные генераторы и преобразователи						
1.5_1.5. 1	Многопостовые источники питания						
1.5_1.6. 1	Вспомогательные источники питания						
1.5_1.7. 1	Технологическое оснащение производства						
1.5_1.8. 1	Назначение и особенности сборочно-сварочной оснастки						
1.5_1.9. 1	Металлургия сварки						
1.5_1.1 0.1	Подготовка деталей под сварку						
1.5_1.1 1.1	Режимы ручной дуговой сварки покрытым электродом						
1.5_1.1 2.1	Технология сварки покрытыми электродами						
1.5_1.1 3.1	Технология сварки в вертикальном и потолочном положении						
1.5_1.1 4.1	Технология сварки неплавящимся электродом						
1.5_1.1 5.1	Технология сварки в среде защитного газа						
1.5_1.1 7.1	Дуговая резка металла						
1.5_1.1 8.1	Плазменная резка металла						
1.5_1.1 6.1	Технология сварки цветных металлов и их сплавов				Теоретическое занятие	Кабинет	
1.5_1.1 9.1	Дифференцированный зачет						

***М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки***

№	Наименование занятия	Вид занятия	Тип помещения	Тип оборудования/инст
1.6_1.1. 1	Ацетиленовые генераторы	Теоретичес	Кабинет	Для лекций

1.6_1.2. 1	Предохранительные затворы, огнепреградители, клапаны	кое занятие		(Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул ученический, персональный компьютер, проектор, интерактивная доска)
1.6_1.3.	Баллоны для газов			
1.6_1.4. 1	Редукторы, регуляторы давления, манометры			
1.6_1.5. 1	Ацетиленовые переносные генераторы			
1.6_1.6. 1	Горелки для сварки и резки			
1.6_1.7. 1	Технология сварки углеродистых сталей			
1.6_1.8. 1	Технология сварки цветных металлов и их сплавов			
1.6_1.9. 1	Технология сварки чугуна			
1.6_1.1 0.1	Технология пайки газовым пламенем			
1.6_1.1 1.1	Технология наплавочных работ			
1.6_1.1 2.1	Технология кислородной резки металлов			
1.6_1.1 3.1	Дифференцированный зачет	Теоретическое занятие	Кабинет	

***М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов***

№	Наименование занятия	Вид занятия	Тип помещения	Тип оборудования/инст
1.7_1.1.	Основные виды дефектов.	Теоретическое занятие	Кабинет	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул ученический, персональный компьютер)
1.7_1.2. 1	Влияние дефектов на прочность сварных швов и работоспособность конструкций.			
1.7_1.3. 1	Неразрушающие методы испытаний сварных соединений			
1.7_1.4. 1	Дифференцированный зачет	Теоретическое занятие	Кабинет	

М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов

**М. 8 Практическая подготовка**

№	Наименование занятия	Вид занятия	Тип помещения	Тип оборудования/инстр
1.8_1.1.1	Вводное занятие	Практическое занятие	Мастерская сварочных работ	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол сварочные посты
1.8_1.2.1	Подготовка металла к сварке			
1.8_1.3.1	Возбуждение дуги поддерживая зазор 12мм между электродом и пластиной			
1.8_1.4.1	Выполнение фигурную наплавку			
1.8_1.5.1	Наплавление ниточного валика в нижнем положении			
1.8_1.6.1	Наплавка ниточного валика (слева на право, от себя на себя)			
1.8_1.7.1	Наплавка ниточного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов.			
1.8_1.18.1	Заварка отверстий газосваркой			
1.8_1.19.1	Выполнить угловое соединение газосваркой			
1.8_1.8.1	Наплавка ниточного валика вертикальном положении (снизу вверх, сверху вниз)	Практическое занятие	Мастерская сварочных работ	сварочное оборудование, сварочные материалы для дуговой сварки и резки металла, сварочные посты
1.8_1.20.1	Выполнить тавровое соединение газосваркой			
1.8_1.21.1	Выполнить нахлесточное соединение газосваркой			
1.8_1.22.1	Выполнить стыковое соединение газосваркой			
1.8_1.23.1	Кислородная резка металла			
1.8_1.24.1	Плазменная резка металла			
1.8_1.25.1	Комплексная работа			
1.8_1.9.1	Наплавка уширенного валика в нижнем положении	Практическое занятие	Мастерская сварочных работ	сварочное оборудование, сварочные посты

1.8_1.10.1	Наплавка уширенного валика в наклонном положении пластин 15,30,45,60градусов			
1.8_1.11.1	Наплавка уширенного валика вертикальном положении (снизу вверх, сверху вниз)			
1.8_1.12.1	Выполнить сварку углового соединения			
1.8_1.13.1	Выполнить сварку таврового соединения			
1.8_1.14.1	Выполнить сварку нахлесточного соединения			
1.8_1.15.1	Выполнить сварку стыкового соединения			
1.8_1.16.1	Выполнить сварку кольцевых швов (сварка труб)			
1.8_1.17.1	Сварка деталей конструкций в разных положениях газосваркой			
1.8_1.26.1	Консультации	Практическое занятие	Мастерская сварочных работ	Для лекций (Офисный стол для преподавателя, стол ученический, стул
1.8_1.27.1	Экзамен квалификационный			

## **5. Учебно-методическое обеспечение программы**

### **5.1. Основная литература**

#### ***М.1 Материаловедение.***

Овчинников В.В. Современные материалы для сварочных конструкций, учебник - М.: Академия, 2019г.

Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков, Учебник - М.: Академия, 2019г.

#### ***М.2 Электротехника***

Бердикашвили, В.Ш. Электронная техника: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.Ш. Бердикашвили, А.К. Черепанов. - М.: Академия, 2019. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина. - М.: Академия, 2018.

#### ***М.3 Техническое черчение***

Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вишнепольский И.С. - Черчение 7-8 класс - М: АСТ, Астрель, 2019.

Бродский, А. М. Черчение [Текст]: Учебник для учащихся учрежд. нач. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 7-е изд., стер. - М.: Академия, 2019

#### ***М. 4 Охрана труда***

Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность: учебник / А.А. Раздорожный. - М.: Издательство "Экзамен", 2019.

Баранов Н.И. Охрана труда: учебное пособие / Н.И. Баранов. - Клин: ОЛС-Комплект, 2018.

#### ***М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки***

Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач.

проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2018 Лаврешин С.А. Производственное обучение газосварщиков: учеб. Пособие для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2018

### ***М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки***

Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов. М. "Академия" 2019 г.

Маслов В.И. Сварочные работы. - М.: Наука, 2019 г.

### ***М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов***

Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений - М.: Издательский центр «Академия», 2019 г.

### ***М. 8 Практическая подготовка***

Виноградов В.С. Оборудование и технология автоматической и механизированной сварки. - М.: Высшая школа, 2018.

Сварка и резка материалов. Под редакцией Ю.В.Казакова.- М.: АСАДЕМА, 2017.

Маслов В.И. Сварочные работы. - М.: Наука, 2018.

Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ. - М.: Академия, 2018.

## **5.2. Дополнительная литература**

### ***М.1 Материаловедение.***

Корякин - Черняк. Краткий справочник сварщика. - Санкт-Петербург, 2019г

### ***М.2 Электротехника***

Беневоленский, С. Б. Основы электротехники: учебное пособие для втузов / С. Б. Беневоленский, А.Л. Марченко - М.: Физматлит, 2019.

Кацман, М.М. Электрические машины: учеб. для студентов сред. проф. учебных заведений / М.М. Кацман. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2019.: ил.

### ***М.3 Техническое черчение***

Бабулин Н.А. «Построение и чтение машиностроительных чертежей»; Учебное пособие; Издание десятое переработанное и дополненное - Москва 2018.

Вышнепольский И.С. «Техническое черчение»; Учебное пособие; Издание четвертое переработанное и дополненное - Москва, 2018.

### ***М. 4 Охрана труда***

Бобкова О.В. Охрана труда и техника безопасности: обеспечение прав работника. Законодательные и нормативные акты с комментариями/ О.В. Бобкова. - М.: Издательство "Омега-Л", 2018

Щуко Л.П. Справочник по охране труда в Российской Федерации/Л.П. Щуко. - 12-е изд., перераб. и доп(X+CD). - СПб.: Питер, 2019.

### ***М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки***

Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов: учебное пособие - М: ОИЦ «Академия», 2018 г.

Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и термической резки металла: учебное пособие - М: ОИЦ «Академия», 2018 г.

### ***М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки***

Кязимов К.Г. Справочник молодого газосварщика. -М.:Высшая школа. 2008 г.

Никифоров Н.И. и др. Справочник молодого газосварщика и газорезчика. - М.;Высшая школа, 2017 г.

### ***М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов***

Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учебное пособие/ (Г.Г.Чернышов, Г.В.Полевой и др).- М.: Издательский центр «Академия», 2007.

### ***М. 8 Практическая подготовка***

Колганов Л.А. Сварочное производство. Учебное пособие. - Ростов н/Д.: Феникс, 2017.

Маслов Б.Г., А.П. Выборнов. Производство сварных конструкций. - М.: АСАДЕМА, 2017.

Фролов В.А., Пешков В.В., Поклад В.А., Коломенский А.Б. Казаков В.А. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки и пайки.-М.: «ЭКОМЕТ», 2016.

Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов. - М.: АСАДЕМА, 2017.

#### **5.3. Периодические издания**

##### ***М.1 Материаловедение.***

Журнал «Сварочное производство»

##### ***М.2 Электротехника***

##### ***М.3 Техническое черчение***

##### ***М. 4 Охрана труда***

##### ***М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки***

##### ***М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки***

##### ***М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов***

Журнал "Сварочное производство"

##### ***М. 8 Практическая подготовка***

#### **5.4. Электронные ресурсы**

##### ***М.1 Материаловедение.***

[www. osvarke. info](http://www.osvarke.info)

[www. Svarka-. re ska](http://www.Svarka-re-ska)

##### ***М.2 Электротехника***

Учебные материалы кафедры «Теоретические основы электротехники», МИРЭА. Режим доступа: <http://www.toe.fvms.mirea.ru/>

Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана. Режим доступа: <http://fn.bmstu.ru/electro/newsite/lectures/lec%201/konspect.htm>

##### ***М.3 Техническое черчение***

Электронные ресурс «Черчение», «Инженерная графика». Форма доступа: [images.yandex.ru](http://images.yandex.ru)

Федеральный портал «Российское образование». [www.firo.ru](http://www.firo.ru)

##### ***М. 4 Охрана труда***

##### ***М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки***

www. svarka-re ska. ru

www. svarka. net

### ***М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки***

«Сварщик» портал о сварке и сварочном оборудовании: Режим доступа//  
<http://www.welder.ru/>

Виртуальная библиотека для сварщика: Режим доступа  
//<http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/books/>

### ***М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов***

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа: <http://www.prosvarku.ru;>  
[www.svarka.net;](http://www.svarka.net;)[websvarka.ru](http://websvarka.ru).

### ***М. 8 Практическая подготовка***

«Сварщик» портал о сварке и сварочном оборудовании: Режим доступа//  
<http://www.welder.ru/>

Промышленная группа «Дюкон»: Режим доступа //<http://svarka.dukon.ru/>

Виртуальная библиотека для сварщика: Режим доступа  
//<http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/books/>

**СВАРОЧНЫЙ ПОРТАЛ** для машиностроения, строительства, нефтегазохимической промышленности является одним из лучших источников информации о сварке, о сварочном, строительном, машиностроительном, нефтехимическом оборудовании, производящемся и поставляемом в России: Режим доступа //<http://www.svarka.com/>

## 6. Оценка качества освоения программы

### *М.1 Материаловедение.*

Форма контроля: Контрольная работа

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Знание об объекте демонстрируется на его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.
4 (хорошо)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существен^ учебной программы. Возможны несущественные ошибки при формулировке выводов и обобщений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.
3 (удовлетворительно)	В самостоятельной работе дан неполный ответ, но у учащегося обнаруживается знание основного программного материала
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях

### *М.2 Электротехника*

Форма контроля: Контрольная работа

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Знание об объекте демонстрируется на его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.
4 (хорошо)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существен^ учебной программы. Возможны несущественные ошибки при формулировке выводов и обобщений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.
3 (удовлетворительно)	В самостоятельной работе дан неполный ответ, но у учащегося обнаруживается знание основного программного материала
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях

### *М.3 Техническое черчение*

Форма контроля: Контрольная работа

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Знание об объекте демонстрируется на его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.

4 (хорошо)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существен^ учебной программы. Возможны несущественные ошибки при формулировке выводов и обобщений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.
3 (удовлетворительно)	В самостоятельной работе дан неполный ответ, но у учащегося обнаруживается знание основного программного материала
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях

#### ***М. 4 Охрана труда***

Форма контроля: Контрольная работа

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Знание об объекте демонстрируется на его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.
4 (хорошо)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существен^ учебной программы. Возможны несущественные ошибки при формулировке выводов и обобщений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.
3 (удовлетворительно)	В самостоятельной работе дан неполный ответ, но у учащегося обнаруживается знание основного программного материала
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях

#### ***М. 5 Оборудование и технология электродуговой сварки и резки***

Форма контроля: Контрольная работа

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Знание об объекте демонстрируется на его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.
4 (хорошо)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существен^ учебной программы. Возможны несущественные ошибки при формулировке выводов и обобщений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.
3 (удовлетворительно)	В самостоятельной работе дан неполный ответ, но у учащегося обнаруживается знание основного программного материала

2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях
----------------------------	--

### ***М. 6 Оборудование, аппаратура и технология газовой сварки и резки***

Форма контроля: Контрольная работа

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Знание об объекте демонстрируется на его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.
4 (хорошо)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существен^ учебной программы. Возможны несущественные ошибки при формулировке выводов и обобщений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.
3 (удовлетворительно)	В самостоятельной работе дан неполный ответ, но у учащегося обнаруживается знание основного программного материала
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях

### ***М. 7 Дефекты и способы испытания сварных швов***

Форма контроля: Контрольная работа

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Знание об объекте демонстрируется на его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.
4 (хорошо)	В самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существен^ учебной программы. Возможны несущественные ошибки при формулировке выводов и обобщений. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки.
3 (удовлетворительно)	В самостоятельной работе дан неполный ответ, но у учащегося обнаруживается знание основного программного материала
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях

## ***М. 8 Практическая подготовка***

Форма контроля: Экзамен

Наименование оценки	Требования к качеству
5 (отлично)	уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда
4 (хорошо)	владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим аттестуемым, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;
3 (удовлетворительно)	недостаточно владеет приемами работ практического задания, наличии ошибок, исправляемых с помощью руководителя, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;
2 (неудовлетворительно)	не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.