

## **Самостоятельная работа**

**Профессия: 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

**Дисциплина: МДК.02.01 «Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом»**

**Курс: 2**

**Тема 1.1. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Основные типы сварных соединений.
  - Классификация швов сварных соединений.
  - Конструктивные элементы сварных соединений. Основные геометрические параметры сварного шва.
  - Конструктивные элементы разделки кромок.
  - Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Примеры обозначения.
  - Расчёт сварных соединений на прочность.

**Тема 1.2 Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Свариваемость металлов ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом. Физическая и технологическая свариваемость.
  - Металлы и сплавы, свариваемые, наплавляемые и разрезаемые ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.
  - Способы, улучшающие свариваемость металлов.
  - Определение температуры предварительного подогрева.

### **Тема 1.3. Сварочные и наплавочные материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Назначение покрытия электродов. Состав покрытия электродов.
  - Покрытые электроды для сварки: классификация, условное обозначение.
  - Покрытые электроды для наплавки: классификация, условное обозначение.
  - Технологические свойства электродов.

### **Тема 1.4. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Сварочная дуга: определение, физическая сущность, виды, схемы. Строение дуги. Условия зажигания и устойчивость горения дуги.
  - Статическая вольтамперная характеристика сварочной дуги. Магнитное дутье.
  - Перенос металла через дугу. Особенности металлургических процессов при дуговой сварке.
  - Кристаллизация металла шва. Строение сварного шва. Зона термического влияния. Способы улучшения структуры и свойств металла шва и ЗТВ.
  - Параметры режима ручной дуговой сварки: понятие, основные и дополнительные, их влияние на форму и размеры шва.
  - Манипулирование электродом: виды колебательных движений и их назначение.
  - Техника сварки в нижнем положении. Влияние угла наклона электрода и изделия.
  - Способы заполнения швов по длине и сечению. Многослойная сварка.
  - Техника выполнения вертикальных, горизонтальных и потолочных швов.
  - Сварка угловых швов.

**Тема 1.5. Ручная дуговая сварка различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Сварка углеродистых сталей.
  - Сварка низколегированных, среднелегированных и высоколегированных сталей.
  - Сварка легированных теплоустойчивых сталей.
  - Сварка термически упрочнённых сталей.
  - Техника безопасности при сварке сталей.

**Тема 1.6. Ручная дуговая сварка чугуна покрытыми электродами.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Особенности сварки чугуна. Холодная, полугорячая и горячая сварка чугуна.
  - Сварка легированных чугунов.
  - Техника безопасности при сварке чугуна.

**Тема 1.7. Ручная дуговая сварка различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Сварка меди, латуни и бронзы.
  - Сварка алюминия и его сплавов.
  - Сварка магниевых и титановых сплавов.

**Тема 1.8. Ручная дуговая наплавка покрытыми электродами различных деталей.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:

- Назначение наплавки. Классификация способов наплавки. Виды наплавки и область применения.
- Подготовка деталей к наплавке. Выбор состава наплавляемого металла. Технология ручной дуговой наплавки покрытыми электродами.
- Схемы наплавки на плоские, цилиндрические, конические, сферические и другие формы поверхности в один или несколько слоев.
- Наплавка режущего инструмента. Наплавка поверхностей, работающих в условиях износа. Наплавка деталей, работающих на ударные нагрузки.
- Техника безопасности при наплавке покрытыми электродами.

### **Тема 1.9. Дуговая резка различных деталей покрытыми электродами.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Сущность дуговой и кислородно-дуговой резки, область применения.
  - Резка плавящимся покрытым электродом.
  - Кислородно-дуговая резка плавящимся покрытым электродом.
  - Аппаратура для кислородно-дуговой резки.
  - Техника и технология резки углеродистых и легированных сталей, чугуна.
  - Техника и технология резки цветных металлов и сплавов.

### **Тема 1.10. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.**

1. Проработка конспектов занятий
2. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе
3. Рефераты по темам:
  - Технические требования, предъявляемые к качеству сварных соединений
  - Дефекты сварных швов при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.
  - Причины возникновения дефектов сварных швов.
  - Устранение дефектов сварных швов.

## Литературные источники

### Основные источники:

1. Виноградов, В. С. Электрическая дуговая сварка: [учебник для НПО] / В. С. Виноградов. - 4-е изд., стереотип. - М.: Издат. центр "Академия", 2013. - 320 с. - (Начальное профессиональное образование).
2. Чебан В.А. Сварочные работы: учебное пособие для студентов специальных учебных заведений начального профессионального образования - 10-е изд. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 413с.
3. Маслов, В.И. Сварочные работы: [учеб. пособие для НПО] / В.И. Маслов. - 8-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2013. - 234 с. - (Профессиональное образование).

### Интернет- ресурсы:

1. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.weldering.com](http://www.weldering.com)
2. Онлайн справочник о сварке «OSVARKE.NET», форма доступа: <http://osvarke.net/>
3. Сайт в интернете «Все о сварке», форма доступа: <http://www.vse-o-svarke.org/>

### Нормативные документы:

1. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
2. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
3. ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
4. ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
5. ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.
6. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
7. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

8. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.