

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
ТРАНСПОРТА»»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

для программы профессиональной подготовки

19756 «Электрогазосварщик» 2-3 разряда

Камышлов  
2015

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы профессиональная подготовка по рабочей профессии, код 19756 профессия «Электрогазосварщик»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина профессионального цикла согласно рабочему учебному плану по профессии «Электрогазосварщик».

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- классифицировать детали и сборочные единицы
- определять, собирать и разбирать разъемные соединения.
- четко определять виды и способы неразъемного соединения деталей и узлов.
- собирать и разбирать разъемные соединения.
- выполнять операции неразъемных соединений
- классифицировать материалы для изготовления сварных конструкций и определять марки сталей.
- классифицировать сварные конструкции
- подобрать необходимую конструкцию в зависимости от применения.
- ориентироваться в выборе конструктивных форм изделия, обеспечивающего его надежную работу.
- применять технологию при сборке и сварке металлических конструкций.
- выполнять сборку и сварку двутавровых балок
- удлинять двутавровые балки и балки со сплошными стенками
- определять последовательность наложения сварных швов
- выполнять сварку решетчатых конструкций
- определять назначение конструкций, работающих под давлением
- выполнять последовательность сварных швов при монтаже
- выполнять поперечные и продольные швы при варке обечайки.
- определять последовательность технологических операций сварки
- подбирать режимы и приемы сварки труб
- подбирать виды сварки и оборудование
- применять приемы сборки и сварки арматурных каркасов
- подбирать необходимые режимы сварки и соответствующие приспособления для изготовления арматурных каркасов и сеток

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

- профиль типовых деталей, назначение
- профиль и составные части сборочной единицы
- применение типовых деталей и сборочных единиц
- способы получения деталей и сборочных единиц
- способы и детали резьбового соединения
- способы и детали шпоночного соединения
- способы и детали шлицевых соединений
- способы соединения неразъемных видов деталей и узлов. Преимущества и недостатки этого вида соединений.
- необходимость разъемных соединений. Назначение гаек, болтов, шпилек и фитингов.

Программа учебной дисциплины «Технология производства сварных конструкций»

-соединение деталей шпонками, соединение деталей при помощи шлицов и фитингов.

- виды и способы неразъемных соединений
- назначение неразъемных соединений и их применение.
- марки сталей, применяемых при изготовлении сварных конструкций.
- классификацию арматурных стержней по внешнему виду
- виды сварных конструкций
- материалы, из которых изготавливают сварные конструкции
- назначение сварных конструкций
- типы сварных конструкций
- условия работы конструкций
- что такое технологичность сварных конструкций
- этапы, на которые делится процесс получения сварных конструкций.
- на какие группы условно подразделяют требования, связанные с нагрузками.
- нагрузки, испытываемые балочными конструкциями при эксплуатации.
- технология изготовления двутавровых балок
- способы удлинения балок
- последовательность выполнения станков
- простейшие решетчатые конструкции
- виды проката и марку стали при изготовлении простейших решетчатых конструкций
- последовательность наложения сварных швов при изготовлении простейших решетчатых конструкций
- пространственные решетчатые конструкции
- виды проката и марку стали при их изготовлении
- 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
- назначение трубных конструкций
- материалы, используемые при изготовлении трубных конструкций
- способы приварки патрубков и фланцев
- типы стыковых соединений трубчатых конструкций
- порядок наложения сварочных швов
- назначение арматурных сеток и каркасов
- материалы и марки стали, из которых собирают и сваривают эти конструкции
- режимы сварки и сварочно-сборочные приспособления
- технология изготовления пространственных арматурных конструкций

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 час;

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	35
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

**Примерный тематический и содержание учебной дисциплины «Технология производства сварных конструкций»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ЛПР
1	2	3	4
Тема №1. Виды типовых деталей и сборочных единиц в соответствии с ГОСТ.	Виды типовых деталей и сборочных единиц в соответствии с ГОСТ. Определение - детали, деление деталей по форме и применение этих деталей. Определение – сборочной единицы, применение сборочных единиц.	1	1
Тема №2. Способы получения деталей и сборочных единиц.	Способы получения деталей и сборочных единиц. Детали цилиндрической формы, их получение.	2	2
Тема №3. Виды разъемных соединений деталей.	Виды разъемных соединений деталей. Достоинства и недостатки. Определение разъемного соединения. Резьбовые соединения деталей, шпоночные и шлицевые, их преимущества и недостатки.	2	2
Тема №4. Виды неразъемных соединений деталей.	Виды неразъемных соединений деталей. Достоинства и недостатки. Определение неразъемного соединения, неразъемные способы соединения деталей. Соединение деталей с гарантированным натягом.	2	2
Тема №5. Сборка разъемных соединений.	Сборка разъемных соединений. Способы сборки деталей, виды деталей, участвующих в сборке. Назначение болтов, гаек и фитингов.	2	2
Тема №6. Сборка неразъемных соединений.	Сборка неразъемных соединений. Неразъемные соединения клепкой, пайкой, склеиванием и сваркой. Инструменты и оборудование, применяемые при сборке неразъемных соединений.	2	2
	Контрольная работа №2 по темам №1,2,3,4,5,6	1	
Тема №7. Материалы для изготовления конструкций.	Материалы для изготовления сварных конструкций. Профиль материалов, способы изготовления и применение. Арматурная проволока арматурных стержней	2	2
Тема №8. Виды сварных	Виды сварных конструкций. Название сварных конструкций, из каких элементов выполняются.	2	2

конструкций.	Основные виды конструкций, материалы.		
Тема №9. Назначение и применение сварных конструкций.	Назначение и применение сварных конструкций. Основные принципы работы сварных конструкций.	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема №10 Технологичность сварных конструкций.	Технологичность сварных конструкций. Выбор необходимых направлений при разработке сварных конструкций. Понятие об экономии материалов, снижении трудоемкости изготовления и экономии времени.	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема №11 Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	Требования, предъявляемые при изготовлении сварных конструкций. Этапы проектирования при изготовлении сварных конструкций.	<b>3</b>	<b>2</b>
	Контрольная работа №3 по темам 7,8,9,10,11	<b>1</b>	
Тема №12 Технология сборки и сварки балочных конструкций.	Технология сборки и сварки балочных конструкций. Изготовление двутавровых сварных балок. Изготовление металлических балок со сплошными стенками. Высота прихваток, длина и расстояние между прихватками. Удлинение балок, способы удлинения, последовательность сварки в этих случаях.	<b>5</b>	<b>3</b>
Тема №13 Технология сборки и сварки решётчатых конструкций.	Технология сборки и сварки решетчатых конструкций. Простейшие решетчатые конструкции, их назначение, материалы из которых изготавливают эти конструкции. Последовательность сборки и сварки простейших решетчатых конструкций. Пространственные конструкции и их назначение, последовательность сборки и сварки этих конструкций. Кондукторы, применяемые при сборке и сварке пространственных конструкций.	<b>5</b>	<b>3</b>
Тема №14 Технология сборки и сварки листовых конструкций.	Технология сборки и сварки листовых конструкций. Назначение листовых конструкций, используемые материалы при изготовлении конструкций. Последовательность технологии сборки и сварки сосудов, резервуаров, не работающих под давлением. Сборка и сварка цилиндрических резервуаров.	<b>6</b>	<b>3</b>
Тема №15	Технология сборки и сварки трубных конструкций.		

Технология сборки и сварки трубных конструкций.	Назначение трубных конструкций, материалы, используемые при изготовлении трубных конструкций. Способы приварки патрубков к трубам; способы приварки фланцев к трубам. Типы стыковых соединений трубчатых конструкций. Сварка труб в поворотном и неповоротном положениях. Газовая сварка труб неповоротных стыков трубопровода. Стыки труб с «козырьками».	<b>6</b>	<b>3</b>
Тема №16 Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов.	Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов. Назначение арматурных сеток и каркасов. Материалы для изготовления данных конструкций и используемые приспособления для сборки и сварки.	<b>4</b>	<b>2</b>
	зачет	<b>1</b>	
<b>Всего</b>		<b>51</b>	<b>35</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины проходит в учебном кабинете спецдисциплин.

Оборудование учебного кабинета: компьютер, мультимедийный проектор, комплекты плакатов.

Обеспечение: УМК по предмету, комплект дидактических материалов, DVD.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

##### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Академия, 2012.-330с.-400с.
2. Чернышов Г.Г. Сварка и резка металлов, - М: Академия, 2015.-330с.-496с.
3. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций, - М: Академия, 2013. -256с.
4. Овчинников В.В. Газосварщик - М: Академия, 2011. -80с.
5. Баннов М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г. и др. Сварка и резка металлов, - М: Академия, 2015.-400с.
6. Чернышов И.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов, - М: Академия, 2015. - 496с.
7. Маслов В.И. Сварочные работы, - М: Академия, 2014.-240с.
8. Чернышов Г.Г. Полевой Г.В., Выборнов А.П. и др. Справочник электросварщика и газорезчика, - М: Академия, 2013.-400с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Сварочный портал [www.svarka.com](http://www.svarka.com)
2. Портал «Все для надежной сварки»  
<http://www.svarkainfo.ru/rus/technology/laser/>
3. Оборудование для сварки и резки <http://www.shtorm-its.ru/>
4. Информационно-справочная служба «ЦентрИнформ» [www.infoua.com](http://www.infoua.com)
5. Информационный книжный портал [www.infobook.ru](http://www.infobook.ru)
6. Словарь металлургических терминов  
<http://www.mto.nnov.ru/sl.html>

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для текущего контроля разработан фонд оценочных средств (ФОС). Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий, а также в ходе выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине: контрольные работы, тестирование, а также критерии оценивания этих работ доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

**Определение результатов и содержания подготовки по учебной дисциплине основным показателям результатов подготовки.**

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Тема №1. Виды типовых деталей и сборочных единиц в соответствии с ГОСТ.	Должен знать: -профиль типовых деталей, назначение -профиль и составные части сборочной единицы -применение типовых деталей и сборочных единиц	<i>Определение</i>	Устный опрос Тестирование
Тема №2. Способы получения деталей и сборочных единиц.	Должен знать: способы получения деталей и сборочных единиц Должен уметь: классифицировать детали и сборочные единицы	<i>Определение Выполнение</i>	Устный опрос Тестирование
Тема №3. Виды разъёмных соединений деталей.	Должен знать: -способы и детали резьбового соединения -способы и детали шпоночного соединения -способы и детали шлицевых соединений Должен уметь: -определять и собирать разъёмные соединения и разбирать.	<i>Определение Выполнение Демонстрация</i>	Устный опрос Тестирование
Тема №4. Виды неразъёмных соединений деталей.	Должен знать: -способы соединения неразъёмных видов деталей и узлов. Преимущества и недостатки этого вида соединений. Должен уметь: -четко определять виды и способы неразъёмного соединения деталей и узлов.	<i>Определение Выполнение Демонстрация</i>	Устный опрос Тестирование
Тема №5. Сборка разъёмных соединений.	Должен знать: Необходимость разъёмных соединений.	<i>Определение Выполнение Демонстрация</i>	Устный опрос Тестирование

	<p>Назначение гаек, болтов, шпилек и фитингов. Соединение деталей шпонками, соединение деталей при помощи шлицов и фитингов.</p> <p>Должен уметь: Собирать и разбирать разъемные соединения.</p>		
<p>Тема №6. Сборка неразъёмных соединений.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды и способы неразъёмных соединений</li> <li>-назначение неразъёмных соединений и их применение.</li> </ul> <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять операции неразъёмных соединений</li> </ul>	<p><i>Определение</i> <i>Выполнение</i> <i>Демонстрация</i></p>	<p>Контрольная работа №1 по темам 1-6</p>
<p>Тема №7. Материалы для изготовления конструкций</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-марки сталей, применяемых при изготовлении сварных конструкций.</li> <li>-классификацию арматурных стержней по внешнему виду</li> </ul> <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классифицировать материалы для изготовления сварных конструкций и определять марки сталей.</li> </ul>	<p><i>Определение</i> <i>Выполнение</i> <i>Демонстрация</i></p>	<p>Устный опрос Тестирование</p>
<p>Тема №8. Виды сварных конструкций.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды сварных конструкций</li> <li>-материалы, из которых изготавливают сварные конструкции</li> </ul> <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классифицировать сварные конструкции</li> </ul>	<p><i>Определение</i> <i>Выполнение</i> <i>Демонстрация</i></p>	<p>Устный опрос Тестирование</p>
<p>Тема №9. Назначение и</p>	<p>Должен знать:</p>	<p><i>Определение</i></p>	<p>Устный опрос</p>

применение сварных конструкций.	-назначение сварных конструкций -типы сварных конструкций -условия работы конструкций Должен уметь: -подобрать необходимую конструкцию в зависимости от применения.	<i>Выполнение Демонстрация</i>	Тестирование
Тема №10 Технологичность сварных конструкций.	Должен знать: -что такое технологичность сварных конструкций Должен уметь: -ориентироваться в выборе конструктивных форм изделия, обеспечивающего его надежную работу.	<i>Определение Выполнение Демонстрация</i>	Контрольная Работа №2 по темам 7-10
Тема №11 Требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	Должен знать: -этапы, на которые делится процесс получения сварных конструкций. -на какие группы условно подразделяют требования, связанные с нагрузками. Должен уметь: -применять технологию при сборке и сварке металлических конструкций.	<i>Определение Выполнение Демонстрация</i>	Устный опрос Тестирование
Тема №12 Технология сборки и сварки балочных конструкций.	Должен знать: -нагрузки, испытываемые балочными конструкциями при эксплуатации. -технологию изготовления двутавровых балок -способы удлинения балок -последовательность	<i>Определение Выполнение Демонстрация</i>	Устный опрос Тестирование

	<p>выполнения станков</p> <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять сборку и сварку двутавровых балок</li> <li>-удлинять двутавровые балки и балки со сплошными стенками</li> </ul>		
<p>Тема №13 Технология сборки и сварки решётчатых конструкций.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-простейшие решетчатые конструкции</li> <li>-виды проката и марку стали при изготовлении простейших решетчатых конструкций</li> <li>-последовательность наложения сварных швов при изготовлении простейших решетчатых конструкций</li> <li>-пространственные решетчатые конструкции</li> <li>-виды проката и марку стали при их изготовлении</li> <li>-последовательность сварки узлов и порядок нанесения сварных швов при изготовлении пространственных конструкций.</li> </ul> <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять последовательность наложения сварных швов</li> <li>-выполнять сварку решетчатых конструкций</li> </ul>	<p><i>Определение</i></p> <p><i>Выполнение</i></p> <p><i>Демонстрация</i></p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p>
<p>Тема №14 Технология сборки и сварки листовых конструкций.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-назначение листовых конструкций</li> <li>-виды проката, идущие на изготовление</li> <li>-последовательность сборки и сварки листовых конструкций</li> <li>-способы сварки и</li> </ul>	<p><i>Определение</i></p> <p><i>Выполнение</i></p> <p><i>Демонстрация</i></p>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p>

	<p>оборудование Должен уметь: -определять назначение конструкций, работающих под давлением -выполнять последовательность сварных швов при монтаже -выполнять поперечные и продольные швы при варке обечайки.</p>		
<p>Тема №15 Технология сборки и сварки трубных конструкций.</p>	<p>Должен знать: -назначение трубных конструкций -материалы, используемые при изготовлении трубных конструкций -способы приварки патрубков и фланцев -типы стыковых соединений трубчатых конструкций -порядок наложения сварочных швов Должен уметь: -определять последовательность технологических операций сварки -подбирать режимы и приемы сварки труб -подбирать виды сварки и оборудование</p>	<p><i>Определение Выполнение Демонстрация</i></p>	<p>Устный опрос Тестирование</p>
<p>Тема №16 Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов.</p>	<p>Должен знать: -назначение арматурных сеток и каркасов -материалы и марки стали, из которых собирают и сваривают эти конструкции -режимы сварки и сварочно-сборочные приспособления -технология изготовления пространственных</p>	<p><i>Определение Выполнение Демонстрация</i></p>	<p>Контрольная работа №3 по темам 11-16</p>

	арматурных конструкций Должен уметь: -применять приемы сборки и сварки арматурных каркасов -подбирать необходимые режимы сварки и соответствующие приспособления для изготовления арматурных каркасов и сеток		
--	--	--	--

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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