

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Лениногорский политехнический колледж»

## **КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для оценки результатов освоения профессионального модуля

### **ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

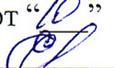
основной профессиональной образовательной программы  
специальности СПО

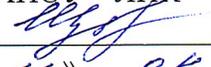
#### **15.02.19 Сварочное производство**

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения: 3 года 10 мес.  
на базе основного общего образования

Рассмотрен на заседании ПЦК  
Сервис и машиностроение  
Протокол № 4 от «10» 04 2024г.  
Председатель  Е.Н. Салимгараева

**Утверждаю**  
Заместитель директора по НМР  
ГАПОУ «ЛПК»  
 Н.Б. Щербакова  
«11» 04 2024 г.

Комплект контрольно-оценочных средств для оценки результатов освоения профессионального модуля основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) разработан в соответствии с программой профессионального модуля, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.19 Сварочное производство

Разработчик: Салимгараева Екатерина Николаевна, преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж».

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.	
<b>I. Паспорт комплекта оценочных средств (КОС)</b>		4
1.1 Область применения		4
1.2 Формы контроля и оценивания элементов ПМ		4
1.3 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке		4
1.4 Организация контроля и оценки освоения программы ПМ		7
1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных процедур		8
<b>II. Комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов</b>		11
<b>III. Комплект материалов для оценки учебной и производственной практики</b>		40
3.1. Учебная практика		40
3.2. Производственная практика		41
<b>IV. Комплект материалов для экзамена (квалификационного)</b>		44
<b>Лист согласования</b>		47

# І Паспорт комплекта оценочных средств

## 1.1 Область применения

Комплект оценочных средств учебной дисциплины разработана на основе основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) для реализации образовательной программы СПО на базе основного общего образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство

Программа учебной дисциплины реализуется в форме практической подготовки и может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## 1.2 Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 01.01. Технология сварочных работ	Дифференцированный зачет.	Экзамен
МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций	Дифференцированный зачет.	Дифференцированный зачет.
УП 01. Учебная практика	-	Дифференцированный зачет.
ПП 01. Производственная практика	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет.
<b>ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</b>		<b>Экзамен (квалификационный)</b>

## 1.3 Результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

### **Иметь практический опыт:**

-выбора оптимальной технологии соединения или обработки применительно конкретной конструкции или материалу;

- оценки технологичности свариваемых конструкций, технологических свойств основных и вспомогательных материалов;

-выбора специального оборудования для реализации технологического процесса по специальности;

-выбора или расчёта основных параметров режимов работы соответствующего оборудования;

-выбора вида и параметров режимов обработки материалов или конструкций с учётом применяемой технологии;

-решения типовых технологических задач в области сварочного производства;

**уметь:**

-организовать рабочее место сварщика; выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

-использовать типовые методики выбора и расчёта параметров сварочных технологических процессов;

-устанавливать режимы сварки;

- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

-обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств;

-читать рабочие чертежи сварных конструкций;

**знать:**

-область применения различных сварочных и смежных технологий для соединения и обработки металлов;

-основы технологии соединения и обработки металлов различными методами сварки и смежными процессами;

-принципы работы и технологические возможности современного оборудования для сварки и смежных процессов;

-современные средства механизации и автоматизации процессов

-изготовления конструкций и материалов с применением сварочных и смежных процессов;

-технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;

-методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки;

-основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;

-технологию изготовления сварных конструкций различного класса

Освоение содержания дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих общих компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Освоение содержания дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются личностные результаты:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

#### **1.4 Организация контроля и оценки освоения программы**

Образовательный процесс организуется в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования **15.02.19 Сварочное производство**.

Освоение профессионального модуля ПМ.01 осуществляется в кабинете технологии электрической сварки плавлением с необходимым числом посадочных мест, а также в лаборатории контрольно-измерительных инструментов. ПМ включает в себя два междисциплинарных курса: «Технология сварочных работ»,

«Основное оборудование для производства сварных конструкций». По МДК «Технология сварочных работ» обучающиеся сдают экзамен, по МДК «Основное оборудование для производства сварных конструкций» дифференцированный зачет. На лабораторные и практические работы по МДК отводится 25% учебного времени.

Также при освоении МДК предусматривается внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Это способствует формированию у обучающихся профессиональных и общих компетенций. Одновременно с изучением междисциплинарного курса осваиваются общепрофессиональные учебные дисциплины: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение»

Учебная практика является основой профессиональной подготовки обучающихся, основным условием в подготовке грамотного, самостоятельного, квалифицированного специалиста конкурентоспособного на рынке труда.

Программой предусматривается два этапа обучения: в производственных мастерских и производственная практика на предприятии.

Обучение в учебных мастерских необходимо вести с использованием современной техники и технологии, с обязательным включением изучения и отработки рациональных приемов и методов выполнения работ. Каждым обучаемым должен быть выполнен в полном объеме установленный перечень учебно-производственных работ по профессии. В каждой теме программы выделено содержание деятельности мастера производственного обучения - инструктаж и деятельность обучающихся - выполнение системы упражнений и учебно-производственных работ.

Количество часов на проведение инструктажа, упражнений и учебно-производственных работ определяется мастером в пределах общего количества часов на тему.

При планировании учебно-производственной деятельности обучающихся в УМ следует подбирать объекты учебных работ, наиболее полно раскрывающих содержание тем учебной программы.

Перед направлением обучающихся на предприятие проводится инструктаж по охране труда и ПБ. Производственная практика в условиях предприятия является завершающим этапом профессиональной и социальной подготовки молодого рабочего и предусматривают, как полное овладение техникой и технологией производства на конкретных рабочих местах, так и формирование у обучающихся социально-трудовых качеств (работать коллективно, творчески, планировать и контролировать эффективность и качество своего труда).

По окончании производственной практики обучающиеся сдают квалификационный экзамен (защищают письменную экзаменационную работу и выполняют практическую квалификационную работу).

## **1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных процедур**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: технологии электрической сварки плавлением; сварочной мастерской; слесарной мастерской; сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии электрической сварки плавлением:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов по предмету;
- учебные пособия;
- образцы электродов;
- образцы сварных швов;
- образцы металлов и сплавов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера п/о;
- рабочие кабины по количеству обучающихся;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика: электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
- аппаратура для газовой сварки металла;
- оборудование для механизированной сварки;
- аппаратура для кислородной резки металлов;
- аппаратура для электрической резки металлов;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- оборудование для нагрева: индукторы, электропечи, газопламенные горелки;
- вытяжка;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- станки: настольно сверлильные, заточные и набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Оборудование сварочного полигона и рабочих мест полигона:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика: электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
- аппаратура для газовой сварки металла; оборудование для механизированной сварки;
- аппаратура для кислородной резки металлов;
- аппаратура для электрической резки металлов;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- аппаратура и оборудование для автоматической сварки.
- типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: стенды, кондукторы, вращатели, манипуляторы,
- лестницы, помосты;
- оборудование для нагрева: индукторы, электропечи, газопламенные горелки.

Компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-

05.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную (концентрированную) производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Оборудование и приспособления для выполнения различных сварочных работ; средства индивидуальной защиты.

## II. Комплект материалов для оценки освоения ПМ

### 2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Разделы/темы	Тип задания															
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9	
<b>Раздел 1.</b> Технология сварочных работ	УО				Т				УО					УО		
<b>Раздел 2.</b> Основное оборудование для производства сварных конструкций		УО		Т		УО	Т				УО		ПР		ПР	

### 2.2 Оценочные средства для рубежного контроля

Разделы/темы	Тип задания															
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9	
<b>Раздел 1.</b> Технология сварочных работ			УО	ПР		Т			УО			ПР		УО		
<b>Раздел 2.</b> Основное оборудование для производства сварных конструкций	УО				Т		УО				УО		ПР		ПР	

### 2.3 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

Разделы/темы	Тип задания																
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9	З10		
<b>Раздел 1.</b> Технология сварочных работ	Э			Э			Э		Э		Э				Э		
<b>Раздел 2.</b> Основное оборудование для производства сварных конструкций		Э			Э					Э			Э				

## Практические задания для проведения текущего контроля

### 1 вариант

Рассчитать норму расхода электродов на ручную дуговую сварку стойки.

Материал стойки Ст. 3, толщина металла 6 мм. Шов односторонний тавровый, катет 6 мм. Длина шва  $l_{ш} = 540$  мм. Сварка в монтажных условиях, положение шва - вертикальное. Электрод марка СИ-П.

### 2 вариант

Подобрать манипулятор, для изделия массой  $Q = 800$  кг, при смещении центра тяжести от оси вращения  $A = 200$  мм и высоте расположения центра тяжести  $H' = 220$  мм.

### 3 вариант

Подобрать роликовый стенд для уравновешенного цилиндрического изделия диаметром 2000 мм, длиной 4000 мм, массой 3000 кг.

### Эталон выполнения задания

#### 1 вариант

Рассчитать норму расхода электродов на ручную дуговую сварку стойки.

Материал стойки Ст. 3, толщина металла 6 мм. Шов односторонний тавровый, катет 6 мм. Длина шва  $l_{ш} = 540$  мм. Сварка в монтажных условиях, положение шва - вертикальное. Электрод марка СИ-П.

1. Площадь поперечного сечения шва (см. Приложение 3)

$$F = 0,8 \left( \frac{K^2}{2} + 1,05K \right) + 0,5 \cdot S = 0,8 \left( \frac{6^2}{2} + 1,05 \cdot 6 \right) + 0,5 \cdot 6 = 22,44 \text{ мм}^2.$$

2. Масса наплавленного металла I пог. м шва

$$Q = \frac{F \gamma}{1000} = \frac{22,44 \cdot 7 \cdot 85}{1000} = 0,176 \text{ кг / м.}$$

3. Для электрода СИ-П коэффициент расхода электродов на 1 кг наплавленного металла  $K_3 = 1,7$  [4], Приложение 2.

Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве для вертикального положения:  $K_p = 1,1$  (табл. 4.1).

Коэффициент  $K_0$  для электрода длиной 400 мм составляет 1,4 (табл.4.2).

Норматив расхода электродов:

$$H_3 = Q \cdot K_3 \cdot K_p \cdot K_0 = 0,176 \cdot 1,7 \cdot 1,1 \cdot 1,4 = 0,461 \text{ кг}$$

4. норма расхода электродов на сварку шва длиной 540 мм

$$H = H_3 \cdot l_{ш} = 0,461 \cdot 0,54 = 0,249 \text{ кг}$$

#### 2 вариант

Подобрать манипулятор, для изделия массой  $Q = 800$  кг, при смещении центра тяжести от оси вращения  $A = 200$  мм и высоте расположения центра тяжести  $H' = 220$  мм.

1. По формуле находим

$$M_1 = GA = 800 \cdot 0,2 = 160 \text{ кгс м (1600 Нм)}$$

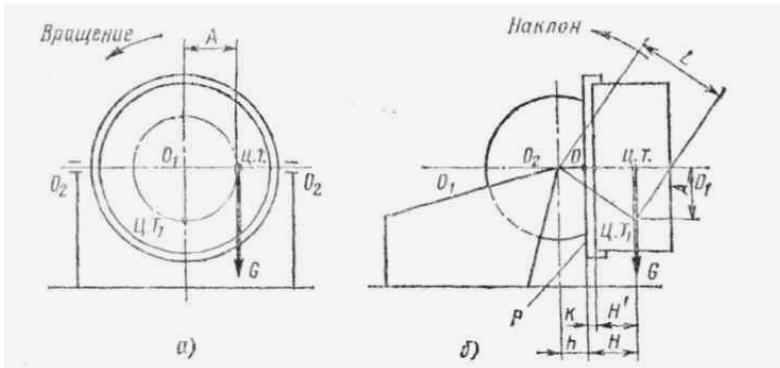
2. По весу и моменту относительно оси вращения подбираем манипулятор М-1 грузоподъемностью 1000 кг и с допустимым моментом

$$M_{1, \text{доп}} = 250 \text{ кгс м (2500 Нм)} \text{ (в соответствии с таблицей 1)}$$

3.Находим момент относительно опорной поверхности. Изделие закреплено в промежуточном приспособлении – патроне, имеющем высоту  $k=150$  мм. По формуле (3) находим

$$M_2=GH=G_1(H'+k)=800(0.22+0.15)=296 \text{ кгс м (2960 Н м)}$$

Манипулятор М-1 имеет допустимый момент относительно опорной плоскости  $M_{2\text{доп}} = 400$  кгс м (4000 Н м), т. е. пригоден для сварки заданных изделий. Учитывая значительное превышение допустимого момента  $M_{2\text{доп}}$  над действительным, проверку на совместное действие моментов относительно осей не производим.



Расчетная схема моментов, действующих на манипулятор

### 3 вариант

Подобрать роликовый стенд для уравновешенного цилиндрического изделия диаметром 2000 мм, длиной 4000 мм, массой 3000 кг.

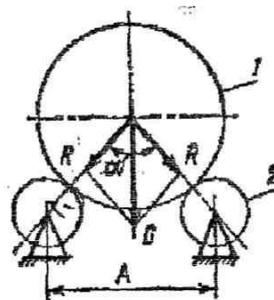
1. 1. Принимаем минимальное число роликоопор 4. При этом на каждую роликоопору приходится нагрузка  $3000/4=750$  кгс (7,5 кН).

По ГОСТ 21327-75 выбираем роликоопору  $\varnothing 320$  мм с допустимой радиальной нагрузкой до 1000 кгс (10кН). Принимаем центральный угол  $\alpha - 60^\circ$  (рисунок 15), при этом расстоянии между опорами А равно 1200 мм.

2. Проверим действительную радиальную нагрузку на опоры по формуле

$$R = \frac{G}{n \cdot \cos \alpha / 2} = \frac{3000}{4 \cdot \cos 30^\circ} = 870 \text{ кгс (8,7кН)}$$

Таким образом, действительная нагрузка меньше допустимой.



1 - изделие; 2 - роликоопора

## Тестовые задания для проведения для проведения рубежного контроля

### Тестовые задания №1 «Виды и способы сварки»

#### 1. При электродуговой сварке плавлением источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: д

#### 2. При электрошлаковой сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: а

#### 3. При лазерной сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: г

#### 4. При электронно-лучевой сварке источником нагрева является:

- а. расплавленный шлак;
- б. направленный поток электронов;
- в. ток;
- г. мощный световой луч;
- д. электрическая дуга.

Эталон: б

#### 5. Сварочная ванна – это:

- а. неразъемное соединение деталей, выполненное сваркой;
- б. участок сварного соединения, образовавшийся при кристаллизации расплавленного металла;
- в. часть металла сварного шва, находящаяся в момент сварки в расплавленном состоянии.

Эталон: в

#### 6. По роду тока различают:

- а. открытую дугу;
- б. дугу прямого действия;
- в. дугу, питаемую переменным током;
- г. дугу косвенного действия;
- д. дугу, питаемую постоянным током;
- е. закрытую дугу;

Эталон: в,д

#### 7. По типу дуги различают:

- а. открытую дугу;
- б. дугу прямого действия;
- в. дугу, питаемую переменным током;
- г. дугу косвенного действия;
- д. дугу, питаемую постоянным током;
- е. закрытую дугу;

Эталон: б,г

#### 8. По свойствам электрода различают способы сварки:

- а. сварка открытой дугой;
- б. сварка закрытой дугой;
- в. сварка плавящимся электродом;
- г. сварка со шлаковой защитой;
- д. сварка неплавящимся электродом;
- е. сварка с комбинированной защитой.

Эталон: в,д

**9. По степени механизации различают сварку:**

- а. автоматическую;
- б. ручную;
- в. плавящимся электродом;
- г. полуавтоматическую;
- д. неплавящимся электродом;
- е. сварку с комбинированной защитой.

Эталон: а,б,г

**10. По условиям наблюдения за процессом горения дуги:**

- а. сварка открытой дугой;
- б. сварка закрытой дугой;
- в. сварка плавящимся электродом;
- г. сварка со шлаковой защитой;
- д. сварка полуоткрытой дугой;
- е. сварка с комбинированной защитой
- ж. сварку с газовой защитой.

Эталон: а,б,д

**11. По роду защиты зоны сварки от окружающего воздуха различают:**

- а. сварку открытой дугой;
- б. сварку без защиты;
- в. сварку плавящимся электродом;
- г. сварку со шлаковой защитой;
- д. сварку неплавящимся электродом;
- е. сварку с комбинированной защитой;
- ж. сварку с газовой защитой.

Эталон: б,г,е,ж

**Тестовые задания №2 «Сварных соединения и швы»**

**1. Какие существуют виды сварных швов?**

- А. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы таврового соединения, швы нахлесточного соединения.
- Б. Швы стыкового соединения, швы углового соединения, швы торцевого соединения, швы точечного соединения
- В. Швы стыкового соединения, швы бокового соединения, швы лобового соединения.

Эталон: а

**2. Какие существуют типы сварных соединений?**

- А. Мостовые, балочные, крановые, рамные.
- Б. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные.
- В. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.

Эталон: в

**3. Какие из швов относятся к прерывистым?**

- А. Шахматные и цепные.
- Б. Роликовые и точечные.
- В. Фланговые и лобовые.

Эталон: а

**4. Какие соединения называются угловыми?**

- А. Угловым (У) сварное соединение получается, когда торец одной детали под прямым или любым другим углом соединяется с поверхностью другой.
- Б. Угловым (У) называют соединение, в котором поверхности свариваемых деталей располагаются под прямым, тупым или острым углом и свариваются по торцам.
- В. Угловым (У) сварное соединение поверхности свариваемых элементов располагаются параллельно так, чтобы они были смещены и частично перекрывали друг друга.

Эталон: б

**5. Сварным швом называется.....**

А. Сварной шов - участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации (затвердевания) расплавленного металла или в результате пластической деформации при сварке давлением или сочетания кристаллизации и деформации.

Б. Сварной шов – линия сварного соединения, образовавшаяся в результате свинчивания соединяемых деталей.

В. Сварной шов – участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации нагретого металла в результате диффузии.

Эталон: а

**6. Сварные швы по внешнему виду делятся.....**

А. Внутренние, внешние, прорезные.

Б. Нормальные, выпуклые, вогнутые.

В. Сплошные, прерывистые, точечные.

Эталон: б

**7. По протяжённости сварные швы делятся на:**

А. Сплошные, прерывистые, точечные.

Б. Длинные, средние, короткие, укороченные.

В. Шахматные, шашечные, цепные.

Эталон: б

**8. По назначению сварные швы делятся на:**

А. Прочные, плотные, прочно-плотные.

Б. Односторонние, двухсторонние, сквозные.

В. Основные, подварочные, корневые.

Эталон: в

**9. Основными параметрами стыкового шва являются:**

А. Катет, глубина провара, толщина свариваемого металла.

Б. Ширина шва, выпуклость шва, толщина свариваемого металла, глубина провара, зазор

В. Толщина свариваемого металла, диаметр электрода, длина дуги.

Эталон: б

**10. Основными параметрами углового шва являются:**

А. Катет шва, выпуклость шва, расчётная высота шва.

Б. Длина дуги, сила тока, диаметр электрода, скорость сварки.

В. Ширина шва, глубина шва, выпуклость шва, зазор.

Эталон: а

**11. Корнем шва называется.....**

А. Корнем сварного шва называется меньшая часть двустороннего шва, выполняемая заранее для предотвращения прожогов при дальнейшей сварке основного шва или укладываемая в последнюю очередь в корень шва.

Б. Корнем сварного шва называется часть шва, которая наиболее удалена от его лицевой поверхности.

В. Корнем сварного шва называется часть шва, которая расположена в поверхностной части и предназначенная для усиления шва

Эталон: б

**12. Что означает вспомогательный знак ?**

А. Шов волнистый.

Б. Усиление шва снять.

В. Наплывы и неровности шва снять с плавным переходом к основному металлу.

Эталон: в

### Тестовые задания №3 «Электрическая дуга и ее применение при сварке»

#### Вариант 1

##### 1. Сварочная дуга - это:

- а) сгорание горючих газов в смеси с технически чистым кислородом;
- б) энергия светового луча, полученного от оптического квантового генератора;
- в) поток быстро летящих электронов;
- г) длительный разряд электрического тока в газовой среде между находящимися под напряжением токоподводящими материалами;
- д) частично или полностью ионизированный газ.

эталон: г

##### 2. Потенциал возбуждения характеризует:

- а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
- б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
- в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.

эталон: б

##### 3. Термоэлектронная эмиссия:

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
- б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;
- в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.

эталон: в

##### 4. Ионизация облучением:

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
- б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
- в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.

эталон: а

##### 5. Какая зона в сварочной дуге называется катодным пятном:

- а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;
- б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;
- в) наиболее яркий участок в столбе дуги.

эталон: а

##### 6. Какую полярность дуги называю прямой:

- а) на электроде плюс, на изделии минус;
- б) на электроде минус, на изделии плюс;
- в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

эталон: б

#### Вариант 2

##### 1. Сварочная дуга - это:

- а) электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи;

- б) электрический дуговой разряд в ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов;  
в) электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха;  
эталон: б

**2. Потенциал ионизации характеризует:**

- а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;  
б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.  
в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.  
эталон: в

**3. Автоэлектронная эмиссия:**

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;  
б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;  
в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.  
эталон: а

**4. Ионизация соударением:**

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.  
б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;  
в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.  
эталон: б

**5. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном:**

- а) высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;  
б) высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;  
в) наиболее яркий участок в столбе дуги.  
эталон: б

**6. Какую полярность дуги называю обратной:**

- а) на электроде плюс, на изделии минус;  
б) на электроде минус, на изделии плюс;  
в) переменное изменение полярности на электроде и изделии  
эталон: а

**Вариант 3**

**1. Электроном называется:**

- а) атом или молекула, потерявшая один электрон;  
б) материальная частица, присоединившая к себе избыточный электрон;  
в) материальная частица, обладающая отрицательным зарядом электричества.  
эталон: в

**2. Работа выхода равна:**

- а) энергии, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;  
б) энергии, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.  
в) энергии необходимой для выделения электрона с поверхности твердого или жидкого проводника и удаления его из сферы действия сил электростатического притяжения  
эталон: в

**3. Эмиссия электронов в результате ударов ионов по катоду:**

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
  - б) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;
  - в) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.
- эталон: б

#### **4. Ионизация нагревом:**

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
  - б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
  - в) протекает при высоких температурах за счет неупругих столкновений частиц газа, имеющих большую кинетическую энергию.
- эталон: в

#### **5. Какая зона в сварочной дуге называется столбом дуги:**

- а) Высокотемпературный участок на отрицательном электроде дуги;
  - б) Высокотемпературный участок на положительном электроде дуги;
  - в) наиболее яркий участок в столбе дуги.
- эталон: в

#### **6. Что понимают под вольт-амперной характеристикой:**

- а) зависимость напряжения на сварочной дуге от величины тока;
  - б) изменение напряжения на дуге с течением времени;
  - в) изменение величины сварочного тока с течением времени
- эталон: а

### **Вариант 4**

#### **1. Положительным ионом называют:**

- а) атом или молекула, потерявшая один электрон;
  - б) материальная частица, присоединившая к себе избыточный электрон;
  - в) материальная частица, обладающая отрицательным зарядом электричества.
- эталон: а

#### **2. Средство к электрону характеризует:**

- а) энергию, которая выделяется при присоединении электрона к атому или положительно заряженному иону;
  - б) энергию, которую необходимо затратить для перемещения электрона атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, на орбиту с более высоким энергетическим уровнем.
  - в) энергию, которую необходимо затратить для отрыва электрона от атома элемента, находящегося в газообразном состоянии, с превращением его в положительный ион.
- эталон: а

#### **3. Автоэлектронная эмиссия:**

- а) характеризуется тем, что энергия, необходимая для вырыва электронов с поверхности катода, сообщается внешним электрическим полем, создаваемым источником питания;
  - б) заключается в способности раскаленной поверхности катода испускать электроны.
  - в) возникает в тех случаях, когда положительные ионы под действием электрического поля устремляются к катоду и передают им энергию, достаточную для выбивания электронов;
- эталон: а

#### **4. Степень ионизации газа:**

- а) процесс образования заряженных частиц за счет поглощения газом световых квантов.
  - б) заключается в том, что электроны, движущиеся с большой скоростью, встречаются с нейтральными атомами газа, ударяются о них, выбивают электроны, ионизируя атомы;
  - в) характеризует отношение числа образовавшихся заряженных частиц к общему количеству нейтральных и заряженных частиц.
- эталон: в

#### **5. В какой области сварочной дуги наиболее высокая температура**

- а) в катодной области;
- б) в анодной области;

в) в столбе дуги.

эталон: в

**6. Какую полярность дуги называю обратной:**

а) на электроде минус, на изделии плюс;

б) на электроде плюс, на изделии минус;

в) переменное изменение полярности на электроде и изделии

эталон: а

**Тестовые задания №4 «Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке»**

**1. Магнитное дутье – это:**

а. защита сварочной ванны от окружающей среды;

б. перенос капель металла через дугу;

в. отклонение дуги от нормального положения.

эталон: в

**2. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является сила внутреннего давления газа, она:**

а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;

в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;

г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;

д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;

е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: е

**3. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является неравномерность напряженности электрического поля, она:**

а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;

в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;

г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;

д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;

е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: д

**4. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге является сила поверхностного натяжения, она:**

а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;

в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;

г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;

д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;

е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: б

**5. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является электромагнитная сила, она:**

а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;

в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;

г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;

д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;

е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: в

**6. Фактором, влияющим на перенос металла в дуге, является сила реактивного действия газа, она:**

а. способствует переносу капли по вертикали сверху вниз;

б. обусловлена действием межмолекулярного притяжения и стремится придать капле форму шара;

в. оказывает снижающее действие на проводник и на каплю металла на торце электрода;

г. образуется в чехольчике при сварке толстопокрытыми электродами;

д. возникает вследствие того, что плотность тока в электроде выше плотности тока в изделии;

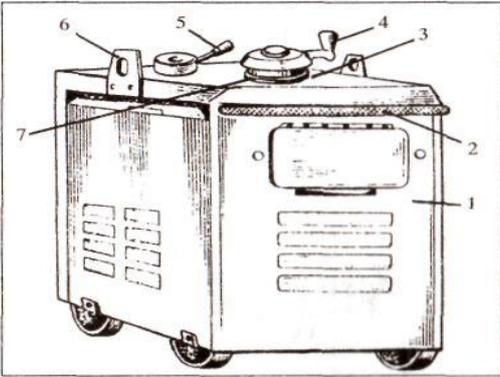
е. возникает в результате протекания металлургических процессов в расплавленном металле с образованием окиси углерода.

эталон: г

**Задание 1.** Выполнить тестовое задание в соответствии с инструкциями, заполнить бланк ответа.

### Вариант-1.

#### Блок А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа								
<b>Инструкция по выполнению заданий №1-2: Установите соответствие. Запишите в графу «Ответ» букву из приведенных ниже вариантов ответов, соответствующую цифре на рисунке</b>										
1	 <p>Внешний вид передвижного сварочного трансформатора</p> <p><b>Варианты ответов:</b>  а - ручка для перемещения; б - переключатель диапазонов сварочного тока; в - рымболты для подъема и разгрузки; г - рукоятка для плавного изменения сварочного тока; д - крышка; е - токоуказатель. ж - металлический кожух;</p>	1 - ж 2 - а 3 - д 4 - г 5 - б 6 - в								
2.	<p>Установите соответствие между понятиями и определениями.</p> <table border="1" data-bbox="308 1361 1302 1798"> <thead> <tr> <th data-bbox="308 1361 671 1395">Понятия</th> <th data-bbox="671 1361 1302 1395">Определения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="308 1395 671 1429">1.Стыковое соединение</td> <td data-bbox="671 1395 1302 1541">А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="308 1429 671 1462">2.Тавровое соединение.</td> <td data-bbox="671 1541 1302 1653">Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="308 1462 671 1496">3.Угловое соединение.</td> <td data-bbox="671 1653 1302 1798">В)Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями .</td> </tr> </tbody> </table>	Понятия	Определения	1.Стыковое соединение	А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента.	2.Тавровое соединение.	Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев.	3.Угловое соединение.	В)Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями .	1–Б 2–В 3 - Б
Понятия	Определения									
1.Стыковое соединение	А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента.									
2.Тавровое соединение.	Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев.									
3.Угловое соединение.	В)Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями .									
<b>Инструкция по выполнению заданий № 3 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</b>										
3.	Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для ручной дуговой сварки? 1. Падающую. 2. Жесткую. 3. Возрастающую.	1								
	Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?									

4.	1. Сварка постоянным током на прямой полярности. 2. Сварка переменным током. 3. сварка постоянным током на обратной полярности.	2
5.	Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном выпрямителе? 1. Путем изменения расстояния между обмотками. 2. Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3. Не регулируется.	2
6.	Инверторные источники обладают: 1. Малой массой и габаритами. 2. Низким коэффициентом полезного действия. 3. Бесступенчатым регулированием сварочного тока	1,3
7.	У каких источников питания указывают полярность? 1. Трансформатор. 2. Выпрямитель. 3. Преобразователь.	2,3
8.	Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из сварочного генератора и двигателя внутреннего сгорания: 1. Сварочный преобразователь 2. Сварочный агрегат 3. Сварочный выпрямитель	2
9.	Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут 1. Только электросварщики 2. Как электромонтеры, так и электросварщики 3. Только электромонтеры	3
10.	ВД–306 обозначает: 1. Выпрямитель диодный, напряжение 306в 2. Выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А 3. Возбудитель дуги, сила тока 306А	2
11.	Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это: 1. Максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник. 2. Напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания. 3. Ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник.	3
12.	Полуавтомат, предназначенный для выполнения дуговой механизированной сварки стальным плавящимся электродом в среде углекислого газа: 1. АДС -1000-2 2. ПДГ-305 3. ПШ-54 4. АДФ-1002	2
13.	От чего зависит напряжение дуги на участке при ручной сварке на постоянном токе? 1. Длина дуги. 2. Диаметр электрода. 3. Газового состава. 4. Напряжения.	1,3
14.	Какой буквой обозначают сварное соединение?  1. «С» 2. «Н»	2

	3. «Т»	
15.	С какой целью в сварочной маске устанавливают светофильтр? 1. С целью защиты глаз сварщика от вредного ультрафиолетового излучения при наблюдении за сваркой. 2. С целью защиты лица сварщика от брызг расплавленного металла. 3. С целью обеспечения лучшего наблюдения за плавлением металла.	1
16.	Какие соединения называются угловыми? 1. Угловым (У) сварное соединение получается, когда торец одной детали под прямым или любым другим углом соединяется с поверхностью другой. 2. Угловым (У) называют соединение, в котором поверхности свариваемых деталей располагаются под прямым, тупым или острым углом и свариваются по торцам. 3. Угловым (У) сварное соединение поверхности свариваемых элементов располагаются параллельно так, чтобы они были смещены и частично перекрывали друг друга.	2
17.	С какой целью выполняют разделку кромок? 1. Для уменьшения разбрызгивания металла. 2. Для удобства наблюдения за процессом сварки. 3. Для обеспечения провара на всю глубину.	3
18.	На каком расстоянии от емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями разрешается выполнять сварочные работы 1. От 1м и более 2. Не менее 3м 3. Не менее 10м	3
19.	Выберите правильный ответ и закончите предложение. «Перед началом сварочных работ необходимо убедиться в ...». 1.Наличии вентиляции. 2.Наличии заземления. 3.Наличии зануления.	2
20.	Какое напряжение считается безопасным при проведении сварочных работ в сыром помещении? 1. ниже 12 В; 2. ниже 36 В; 3. ниже 220 В; 4. ниже 360В	1

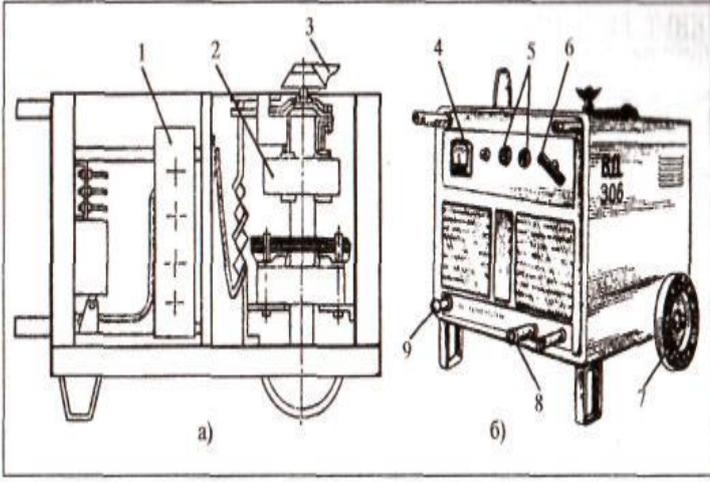
## Блок Б

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<b>Инструкция по выполнению заданий № 21-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</b>		
21	Манипуляторы предназначены для ..... и полуавтоматической..... сварки	автоматической дуговой
22	При ручной дуговой сварке наибольшая температура наблюдается в .....	столбе дуги
23	Для вырубки дефектовприменяют .....	зубило
24	Стены и потолки сварочных помещений окрашивают .....краской.....тонов	матовой темных

25	Автоматическая и механизированная сварка в углекислом газе ведётся на ..... токе .....полярности.	постоянном обратной
----	---	---------------------

### Вариант-2.

#### Блок А

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа										
<p><b>Инструкция по выполнению заданий № 1-2: Установите соответствие. Запишите в графу «Ответ» букву из приведенных ниже вариантов ответов, соответствующую цифре на рисунке</b></p>												
1.	 <p style="text-align: center;"><b>Сварочный выпрямитель</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b>  А - переключатель диапазонов сварочного тока; Б - выпрямительный блок с вентилятором; В - рукоятка плавного регулирования сварочного тока; Г - трехфазный понижающий трансформатор; Д - кнопки "Пуск" и "Стоп"; Е - амперметр; Ж - разъем для подключения выпрямителя к сети.</p>	1 - Б 2 - Г 3 - В 4 - Е 5 - Д 6 - А										
2.	<p>Установите соответствие между маркой металла и подходящей для сварки марки электрода</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Понятия</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. БрО5Ц5С5</td> <td>А) ОЗА-1</td> </tr> <tr> <td>2. АМг1</td> <td>Б) ОЗЧ-1</td> </tr> <tr> <td>3. СЧ-15</td> <td>В) УОНИИ-13/45</td> </tr> <tr> <td>4. 09Г2</td> <td>Г) ОБ-5</td> </tr> </tbody> </table>	Понятия	Назначение	1. БрО5Ц5С5	А) ОЗА-1	2. АМг1	Б) ОЗЧ-1	3. СЧ-15	В) УОНИИ-13/45	4. 09Г2	Г) ОБ-5	4- А 1- Б 2- В 3- Г
Понятия	Назначение											
1. БрО5Ц5С5	А) ОЗА-1											
2. АМг1	Б) ОЗЧ-1											
3. СЧ-15	В) УОНИИ-13/45											
4. 09Г2	Г) ОБ-5											
<p><b>Инструкция по выполнению заданий № 3 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</b></p>												
3.	<p>Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для полуавтоматической сварки в среде защитных газов?</p> <p>1. Падающую.  2. Жесткую.  3. Возрастающую.</p>	2										
4.	<p>Для какого вида сварки используют инверторные источники?</p> <p>1. Сварка постоянным током.  2. Сварка переменным током.  3. Сварка постоянным током на обратной полярности.</p>	1										

5.	<p>Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном трансформаторе?</p> <p>1. Путем изменения расстояния между обмотками. 2. Посредством изменения соединений между катушками обмоток. 3. Не регулируется.</p>	1
6.	<p>Инверторные источники обладают:</p> <p>1. Большой массой и габаритами. 2. Высоким коэффициентом полезного действия. 3. Бесступенчатым регулированием сварочного тока</p>	2,3
7.	<p>У каких источников питания не указывают полярность?</p> <p>1. Выпрямитель. 2. Трансформатор. 3. Преобразователь.</p>	2
8.	<p>Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из понижающего трансформатора с регулирующим устройством и блока полупроводниковых выпрямителей:</p> <p>1. Сварочный выпрямитель 2. Сварочный агрегат 3. Сварочный преобразователь</p>	1
9.	<p>Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут</p> <p>1. Только электросварщики 2. Только электромонтеры 3. Как электромонтеры, так и электросварщики</p>	2
10.	<p>Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?</p> <p>1. Плавно 2. Через каждые 15А, т.е. ступенчато 3. Через каждые 10А, т.е. ступенчато</p>	3
11.	<p>Специальные сварочные аппараты, обеспечивающие механизированную подачу сварочной проволоки при ручном перемещении дуги вдоль оси шва называются:</p> <p>1. Сварочные автоматы 2. Сварочные полуавтоматы 3. Сварочные роботы</p>	2
12.	<p>Основными параметрами режима сварки в углекислом газе являются:</p> <p>1. Род тока и полярность, 2. Диаметр электродной проволоки, 3. Сила тока 4. Напряжение дуги 5. Скорость подачи электродной проволоки, 6. Расход углекислого газа, 7. Вылет и наклон электрода 8. Скорость сварки.</p>	2,3,4,5,6,8
13.	<p>Какой диаметр сварочной проволоки применяется для сварки в защитном газе на полуавтомате на постоянном токе обратной полярности?</p> <p>1. 0,5-2; 2. 1-2; 3. 3-4.</p>	1
14.	<p>Какой буквой обозначают сварное соединение? </p> <p>1. «С» 2. «Н»</p>	2

	3. «Т»	
15.	Какие держатели электродов получили наибольшее распространение? 1. Вилочные 2. Безогарковые 3. Пружинные	1
16.	Какие существуют типы сварных соединений? 1. Мостовые, балочные, крановые, рамные. 2. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные. 3. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.	3
17.	С какой целью выполняется притупление в корне разделки кромок? 1) Для обеспечения полного провара. 2) Для предотвращения вытекания из разделки кромок жидкого металла. 3) Для предотвращения прожога.	2
18.	Смертельно опасным для человека является ток 1. 1А 2. 0,1А 3. 0,01 А	2
19.	Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов: 1. Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки. 2. Большая сила тока при сварке. 3. Малый зазор в стыке.	1
20	На каком расстоянии от сгораемых материалов разрешается выполнять сварочные работы 1. От 1м и более 2. 5м и более 3. Не менее 3м	3

### Блок Б

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа
<b>Инструкция по выполнению заданий № 21-25: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.</b>		
21	Кантователи предназначены для ..... свариваемого изделия и ..... его вокруг горизонтальной оси.	установки поворота
22	Для стационарно установленных светильников местного освещения напряжение не должно превышать .....	12 В
23	Тиски слесарные предназначены для закрепления ..... при подготовке ..... под сварку.	заготовки кромок
24	Сварной шов, поперечное сечение которого заварено в три слоя называют.....	многослойным
25	Какое приспособление следует использовать при сварке в сырую погоду	резиновый коврик

### Эталон выполнения задания Вариант 1

#### Блок А

№ задания	Вариант ответа
1.	1 –ж, 2 –а, 3 – д, 4 – г, 5 – б, 6 - в
2.	1–Б, 2–В, 3 - Б

№ задания	Вариант ответа
11.	1
12	2

3.	1
4.	2
5.	2
6.	1,3
7.	2,3
8.	2
9.	3
10.	2

13	2
14	1,3
15	2,3
16.	2
17.	3
18.	2
19.	3
20.	2

### Блок Б

21	автоматической дуговой
22	столбе дуги
23	зубило
24	матовой темных
25	постоянном обратной

## Эталон выполнения задания Вариант 2

### Блок А

№ задания	Вариант ответа
1.	1 – Б, 2 – Г, 3 – В, 4 – Е, 5 – Д, 6 - А
2.	4 – А, 1 – Б, 2 – В, 3 – Г
3.	2
4.	1
5.	1
6.	2,3
7.	2
8.	1
9.	2
10.	3

№ задания	Вариант ответа
11.	2
12.	2,3,4,5,6,8
13.	1
14.	2
15.	1
16.	3
17.	2
18.	2
19.	1
20.	3

### Блок Б

21	установки поворота
22	12 В
23	заготовки кромок
24	многослойным
25	резиновый коврик

**Критерии оценки:**

За каждое правильно выполненное задание блока А начисляется 1 балл (всего – 20 балл).

За каждое правильно выполненное задание блока Б начисляется 1 балл (всего – 5 баллов).

Максимальный балл работы составляет 25 баллов.

### Комплексное практическое задание

#### Эталон выполнения задания 2

##### 1 вариант

*Рассчитать норму расхода электродов на ручную дуговую сварку стойки.*

*Материал стойки Ст. 3, толщина металла 6 мм. Шов односторонний тавровый, катет 6 мм. Длина шва  $l_{ш} = 540$  мм. Сварка в монтажных условиях, положение шва - вертикальное. Электрод марки СИ-П.*

1. Площадь поперечного сечения шва (см. Приложение 3)

$$F = 0,8 \left( \frac{K^2}{2} + 1,05K \right) + 0,5 \cdot S = 0,8 \left( \frac{6^2}{2} + 1,05 \cdot 6 \right) + 0,5 \cdot 6 = 22,44 \text{ мм}^2.$$

2. Масса наплавленного металла I пог. м шва

$$Q = \frac{F \gamma}{1000} = \frac{22,44 \cdot 7 \cdot 85}{1000} = 0,176 \text{ кг / м.}$$

3. Для электрода СИ-П коэффициент расхода электродов на 1 кг наплавленного металла  $K_3 = 1,7$  [4], Приложение 2.

Коэффициент, учитывающий положение шва в пространстве для вертикального положения:  $K_p = 1,1$  (табл. 4.1).

Коэффициент  $K_0$  для электрода длиной 400 мм составляет 1,4 (табл.4.2).

Норматив расхода электродов:

$$H_3 = Q \cdot K_3 \cdot K_p \cdot K_0 = 0,176 \cdot 1,7 \cdot 1,1 \cdot 1,4 = 0,461 \text{ кг}$$

4. норма расхода электродов на сварку шва длиной 540 мм

$$H = H_3 \cdot l_{ш} = 0,461 \cdot 0,54 = 0,249 \text{ кг}$$

### Вопросы для текущего контроля знаний по МДК 01.01 Технология сварочных работ

1. Строение и состав сварочного пламени.
2. Строение и состав сварочного пламени.
3. Ацетилен и его свойства. Способы получения.
4. Газы и жидкости – заменители ацетилена.
5. Свойства кислорода и способы получения.
6. Флюсы.
7. Структурные превращения в сварном шве и околошовной зоне. Напряжения и деформации.
8. Типы сварных соединений и подготовка металла под сварку.
9. Техника и технология газовой сварки.
10. Дефекты сварных швов.
11. Сварка углеродистых сталей, чугуна, легированных сталей.

12. Сварка алюминия и его сплавов.
13. Сварка магниевых сплавов.
14. Сварка никеля и его сплавов.
15. Сварка цинка и свинца.
16. Сварка меди и ее сплавов
17. Газопламенная пайка, наплавка и пламенная поверхностная закалка.

Сущность процесса и область применения.

18. Припой. Флюсы. Технология пайки. Наплавки твердых сплавов.

Пламенная поверхностная закалка.

19. Сущность процесса резки и основные условия резки.
20. Классификация способов резки.
21. Подогревающее пламя. Кислород режущей струи.
22. Материальный и тепловой балансы ацетилено-кислородной резки.

Температурное поле.

23. Влияние процесса резки на химический состав, структуру и свойства металла поверхности кромок.

24. Основные требования к точности резки. Влияние технологических параметров на резку и основные положения по технике резки.

25. Техника и технологические особенности резки стали средней толщины.

26. Плазменно-дуговая резка металлов. Сущность процесса. Плазмообразующие среды. Технологические особенности резки.

27. Классификация способов и перспективы развития контактной сварки. Процесс преобразования сварных соединений.

28. Свариваемость различных металлов и сплавов точечной и шовной сваркой.

29. Технология контактной стыковой сварки. Типы соединений. Режимы сварки.

30. Организация рабочего места.

**Тестовые задания для проведения для проведения рубежного контроля**

**Вопросы для текущего контроля знаний по МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций**

1. Ацетиленовые генераторы, конструктивные особенности.
2. Правила эксплуатации переносных ацетиленовых генераторов.
3. Предохранительные затворы, принцип действия и конструкции, правила эксплуатации.
4. Баллоны. Кислородные баллоны, ацетиленовые баллоны.
5. Баллоны для технического пропана.
6. Маркировка газовых баллонов.
7. Правила эксплуатации газовых баллонов.
8. Газовые редукторы. Классификация, конструктивные особенности.
9. Правила эксплуатации газовых редукторов.
10. Газопроводы и рукава для горючих газов и кислорода.
11. Классификация и конструкция рукавов.
12. Правила безопасной работы с рукавами.
13. Сварочные горелки. Классификация и конструктивные особенности горелок.
14. Правила безопасной работы с газовыми горелками.
15. Предохранительные устройства.
16. Оборудование для централизованного газоснабжения.
17. Устройства для газопитания.
18. Рамповые и сетевые редукторы.
19. Газоразборные посты.
20. Дополнительное оборудование и инструменты.
21. Правила технического обслуживания газосварочного оборудования.
22. Требования к источникам питания и единая система их обозначения
23. Преобразователи и агрегаты для ручной дуговой сварки и резки металла
24. Трансформаторы
25. Выпрямители
26. Источники питания
27. Классификация сварочных полуавтоматов
28. Автоматы для сварки
29. Выбор и расчет электродов
30. Оборудование для сборки сварных конструкций
31. Механическое оборудование сварочного производства
32. Автоматизация сварочного процесса

**Тест по МДК01.01.Технология электрогазосварки и резки металлов**

**ВОПРОС 1**

Какие признаки наиболее полно отражает сущность ручной электродуговой сварки плавлением (РДС)?

1. Расплавление металлического стержня, покрытия электрода и основного металла и защита дуги и металла сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода
2. Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода
3. Расплавление основного металла от теплового воздействия электрической дуги, стержня и покрытия электрода.

#### ВОПРОС 2

Чем обуславливается возникновение закалочных структур рядом со сварным швом?

1. Высоким содержанием углерода в основном металле и высоким теплоотводом.
2. Медленным охлаждением детали.
3. Низкой скоростью сварки.

#### ВОПРОС 3

Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

1. Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи.
2. Электрический дуговой разряд в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.
3. Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха.

#### ВОПРОС 4

Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?

1. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.
2. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.
3. Величина тока не зависит от положения сварки.

#### ВОПРОС 5

Укажите, требуется ли выполнять подогрев деталей при приварке временных технологических креплений из углеродистых, марганцовистых и кремнемарганцовистых сталей.?

1. Требуется, если собираются детали с толщиной стенки, для которой требуется подогрев при сварке.
2. Подогрев допускается не выполнять при любой толщине деталей.
3. Требуется, но только при отрицательной температуре воздуха.

#### ВОПРОС 6

Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э-70, Э-85, Э-100, Э-125, Э-150?

1. Для сварки теплоустойчивых сталей.
2. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
3. Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

#### ВОПРОС 7

В какой области сварочной дуги наиболее высокая температура?

1. В катодной области.
2. В анодной области.
3. В столбе дуги.

#### ВОПРОС 8

Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с фтористо-кальциевым покрытием?

1. Переменный ток.
2. Постоянный ток обратной полярности.
3. Переменный ток или постоянный ток обратной полярности.

#### ВОПРОС 9

В чем заключается отличие стыковой сварки оплавлением от стыковой сварки сопротивлением?

1. Высокое усилие сжатия стыкуемых изделий.
2. Оплавление кромок свариваемых изделий перед осадкой.
3. Сжатие и сварка в твердой фазе.

#### ВОПРОС 10

Следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.), обнаруженные визуальным контролем?

1. Следует.
2. Не следует.
3. Только по указанию руководителя сварочных работ.

#### ВОПРОС 11

Что называют включением в металле шва?

1. Обобщенное наименование шлаковых и вольфрамовых включений.
2. Неметаллическая несплошность.
3. Скопление нескольких пор.

#### ВОПРОС 12

Что понимается под “горячие трещины”?

1. Образование хрупкого межкристаллитного разрушения металла шва и околошовной зоны в твердо-жидком состоянии в процессе кристаллизации, или при высоких температурах в твердом состоянии на эта-пе развития вязко-пластической деформации.
2. Образование хрупкого межкристаллитного разрушения металла шва и околошовной зоны при температуре выше неравновесного солидуса металла.
3. Образование хрупкого межкристаллитного разрушения металла шва и околошовной зоны в интервале от температуры кристаллизации до полного остывания металла.

#### ВОПРОС 13

Зависит ли напряжение дуги от ее длины?

1. Зависит
2. Не зависит
3. Зависит при малых и больших величинах сварочного тока.

#### ВОПРОС 14

Производится ли термическая обработка сварного соединения теплоустойчивых сталей выполненных аустенитными сварочными материалами?

1. Да.
2. Нет.
3. Проводится при толщине более 15 мм.

#### ВОПРОС 15

Какой диаметр сварочной проволоки выбирают для ацетилено-кислородной сварки?

1. Диаметр 2-3 мм.
2. Диаметр 1,6-1,8 мм.
3. Диаметр 4 мм.

#### ВОПРОС 16

Чему равна полная тепловая мощность электрошлакового процесса?

1. Произведению напряжения холостого хода источника питания и сварочного тока.
2. Произведению суммарного падения напряжения в слое расплавленного флюса и сварочного тока источника питания.
3. Произведению суммарного падения напряжения на вылете электрода и в шлаковой ванне и сварочного тока.

#### ВОПРОС 17

От чего зависит величина сварочного тока при сварке под слоем флюса?

1. Скорость подачи электродной проволоки, скорость сварки.
2. Только от скорости подачи электродной проволоки.
3. Только напряжение на дуге.

#### ВОПРОС 18

На каком роде и полярности тока производится сварка в углекислом газе?

1. На постоянном токе прямой полярности.
2. На постоянном токе обратной полярности.
3. На переменном токе.

#### ВОПРОС 19

Чем определяется мощность сварочной дуги?

1. Величиной сварочного тока .
2. Сопротивлением электрической цепи.
3. Произведением сварочного тока и падением напряжения на дуге.

#### ВОПРОС 20

Какие признаки наиболее полно отражает сущность газовой сварки (ГС)?

1. Нагрев и плавление металла осуществляется теплом от сжигания горючего газа в кислороде
2. Защита сварочной ванны газом
3. Защита дуги и сварочной ванны осуществляется газом

### **Тест по МДК 01.02.Основное и вспомогательное оборудование для производства сварных конструкций**

#### ВОПРОС 1

В какой цвет окрашивают баллон для хранения гелия?

1. Серый.
2. Голубой.
3. Коричневый.

#### ВОПРОС 2

С какими вольтамперными характеристиками можно использовать источники питания для механизированной сварки в углекислом газе?

1. С падающей вольт-амперной характеристикой источника.
2. С возрастающей вольт-амперной характеристикой источника.
3. С жесткой или пологопадающей вольт-амперной характеристикой источника.

#### ВОПРОС 3

Что является источником переменного тока промышленной частоты?

1. Трансформатор.
2. Выпрямитель
3. Аккумулятор
4. Транзисторный генератор

#### ВОПРОС 4

Укажите наиболее правильный перечень оборудования, которое входит в состав поста для сварки в углекислом газе?

1. Подающий механизм, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор.
2. Подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор, подогреватель газа и осушитель.
3. Подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока, катушка для электродной проволоки, редуктор, подогреватель газа и осушитель.

#### ВОПРОС 5

Что служит источником нагрева при электрошлаковой сварке?

1. Теплота, выделяющееся в ванне расплавленного флюса при прохождении через нее тока от электрода к изделию.
2. Теплота, выделяющееся в электрической дуге между электродом и изделием, защищенным слоем флюса.
3. Электрическая дуга между слоем расплавленного флюса и изделием

#### ВОПРОС 6

Возможно ли последовательное включение в заземляющий проводник нескольких сварочных источников питания?

1. Да.
2. Нет.
3. Регламентируется документацией по технике безопасности.

#### ВОПРОС 7

Что служит источником нагрева при электрошлаковой сварке?

1. Теплота, выделяющееся в ванне расплавленного флюса при прохождении через нее тока от электрода к изделию.
2. Теплота, выделяющееся в электрической дуге между электродом и изделием, защищенным слоем флюса.
3. Электрическая дуга между слоем расплавленного флюса и изделием.

#### ВОПРОС 8

Какие источники питания дуги применяют для механизированной сварки в углекислом газе?

1. Любые источники питания дуги переменного тока.
2. Многопостовые источники питания с прямой полярностью постоянного тока.
3. Однопостовые сварочные преобразователи и выпрямители постоянного тока.

#### ВОПРОС 9

Укажите название низкочастотных источников переменного тока?

1. Инверторы, умформеры.
2. Высокочастотные преобразователи, вентильные сварочные генераторы.
3. Трансформаторы, тиристорные трансформаторы

#### ВОПРОС 10

В каком порядке гасят резак при ацетилено-кислородной сварке (резке) при обратном ударе?

1. Произвольно.
2. Закрывают вентиль кислорода на резачке, затем на баллоне или кислородопроводе, затем вентиль горючего на резачке и баллоне.
3. Закрывают подачу горючего, затем кислорода

#### ВОПРОС 11

Для чего служит трансформатор?

1. Для преобразования частоты переменного тока
2. Для преобразования напряжения электрической сети
3. Для преобразования напряжения электрической сети при постоянном токе.

#### ВОПРОС 12

Какие меры безопасности принимают при подсоединении сварочного поста к многопостовому агрегату?

1. Работу выполняют в диэлектрических перчатках.
2. Агрегат отключают от электрической цепи.
3. Производят заземление сварочного поста.

#### ВОПРОС 13

При каком рабочем давлении углекислый газ находится в баллоне при нормальной температуре?

1. 15 МПа.
2. 7,5 МПа.
3. 40 МПа.

#### ВОПРОС 14

Какую вольтамперную характеристику должны иметь источники питания для электрошлаковой сварки?

1. Возрастающую.

2. Полого - падающую.

3. Жесткую.

ВОПРОС 15

Какой сварочный источник имеет наибольший К.П.Д.?

1. Сварочный трансформатор

2. Сварочный преобразователь

3. Сварочный выпрямитель с управляющим дросселем.

ВОПРОС 16

Сколько кислорода содержится в полном 40 литровом стальном баллоне?

1. 6000 литров

2. 8000 литров

3. 12000 литров

ВОПРОС 17

Какое назначение имеет сухой постовой затвор?

1. Чтобы избежать возвратного поступления кислорода в сеть горючего газа.

2. Чтобы избежать попадания пламени в трубопроводную сеть или газогенератор.

3. Чтобы избежать последующего поступления горючего газа.

ВОПРОС 18

Какие меры безопасности предусматриваются при подсоединении сварочного поста к многопостовому агрегату?

1. Работу выполняют в диэлектрических перчатках.

2. Агрегат выключают.

3. Производят заземление сварочного поста.

ВОПРОС 19. Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки?

1. Жесткую или полого падающую.

2. Возрастающую.

3. Падающую.

ВОПРОС 20. С какой целью источники питания сварочной дуги для ручной дуговой сварки имеют напряжение холостого хода выше, чем напряжение на дуге при сварке?

1. Для увеличения глубины проплавления в начале шва.

2. Для улучшения возбуждения дуги.

3. Для уменьшения разбрызгивания металла.

Вопросы для дифференцированного зачета по МДК 01.01 Технология электрогазосварки и резки металлов

1. Сущность сварки. Классификация способов сварки.
2. Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 10 мм в нижнем положении.
3. Сварные соединения и сварные швы. Типы, ГОСТы.
4. Процессы, протекающие в сварочной дуге. Эмиссия, ионизация.
5. Статическая вольт- амперная характеристика сварочной дуги.
6. Влияние ВАХ дуги на условия горения сварочной дуги.
7. Влияние активных и инертных газов на устойчивое горение дуги.
8. Влияние рода тока на устойчивое горение сварочной дуги.
9. Влияние магнитных и ферромагнитных масс на горение дуги
10. Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке
11. Производительность процесса дуговой сварки.
12. Электроды для ручной сварки.
13. Сварочные флюсы
14. Сварочная проволока.
15. Неплавящиеся электроды.
16. Защитные газы.
17. Металлургические и химические процессы при сварке.
18. Технология ручной сварки
19. Параметры режима ручной сварки, их выбор.
20. Сварные соединения для сварки ручным способом.
21. Технология автоматической сварки под флюсом.
22. Сварные соединения для сварки под флюсом.
23. Параметры режима автоматической сварки под флюсом. Их выбор.
24. Технология сварки плавящимся электродом в среде защитных газов.
25. Сварные соединения для сварки в среде активных газов плавящимся электродом.
26. Перенос металла при сварке плавящимся электродом в защитных газах.
27. Технология сварки неплавящимся электродом в инертных газах.

Экзаменационные вопросы по МДК 01.02

1. Ацетиленовые генераторы. Конструктивные особенности.
2. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.
3. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
4. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.
5. Баллоны для технического пропана. Конструктивные особенности.
6. Маркировка газовых баллонов.
7. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
8. Кислородный редуктор БКО-5-4.
9. Ацетиленовый редуктор БАО-5-4.
10. Пропановый редуктор БПО -5-4.
11. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
12. Инжекторные горелки. Конструктивные особенности.
13. Безынжекторные горелки. Конструктивные особенности.
14. Оборудование для центрального газоснабжения.
15. Баллонные вентили. Конструктивные особенности.
16. Ацетиленовые генераторы. Конструктивные особенности.
17. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.

18. Подготовка сварочной горелки к работе.
19. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
20. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.
21. Баллоны для технического пропана. Конструктивные особенности.
22. Маркировка газовых баллонов.
23. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
24. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
25. Инжекторные горелки. Конструктивные особенности.
26. Безыжекторные горелки. Конструктивные особенности.
27. Оборудование для центрального газоснабжения.

## Экзаменационные билеты по МДК 01.02

### Экзаменационный билет №1

1. Ацетиленовые генераторы. Конструктивные особенности.
2. Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 10 мм в нижнем положении.

### Экзаменационный билет №2

1. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.
2. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 15МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм<sup>3</sup> газа.

### Экзаменационный билет №3

1. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
2. Определить скорость сварки в м/час под флюсом, если автомат сварил шов длиной 10 метров за 869 сек

### Экзаменационный билет №4

1. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.
2. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 10 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм<sup>3</sup> газа.

### Экзаменационный билет №5

1. Баллоны для технического пропана. Конструктивные особенности.
2. Определить скорость подачи сварочной проволоки, если за 10 сек, выход проволоки из горелки составил 0,35м. (в м/час).

### Экзаменационный билет №6

1. Маркировка газовых баллонов.
2. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 89 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м<sup>3</sup>.

### Экзаменационный билет №7

1. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
2. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С4, толщина металла 14 мм для автоматической сварки под флюсом.  
F = 0,75 e g      ГОСТ 8713-79

### Экзаменационный билет №8

1. Кислородный редуктор БКО-5-4.

2. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна  $1,09 \text{ кг/м}^3$ .

Экзаменационный билет №9

1. Ацетиленовый редуктор БАО-5-4.
2. Найдите долю основного металла в металле шва, если площадь сечения наплавленного металла  $F_{ж} = 28 \text{ мм}^2$ , а площадь сварного шва  $F_{ш} = 49 \text{ мм}^2$

Экзаменационный билет №10

1. Пропановый редуктор БПО -5-4.
2. Подготовка ацетиленового генератора к работе.

Экзаменационный билет №11

1. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
2. Определить расход сварочных электродов, если объем наплавленного металла на сварной конструкции составил  $2589 \text{ см}^3$ . Коэффициент расхода электродов составляет  $K_p = 1,6$ .

Экзаменационный билет №12

1. Инжекторные горелки. Конструктивные особенности.
2. Подготовка жидкостного предохранительного затвора к работе.

Экзаменационный билет №13

1. Безинжекторные горелки. Конструктивные особенности.
2. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С1, толщина металла 8мм для сварки в  $\text{CO}_2$  (гост14771-76) и расход сварочной проволоки на 50 м шва. Коэффициент расхода проволоки  $K_p = 1,15$ .

Экзаменационный билет №14

1. Оборудование для центрального газоснабжения.
2. Подготовка газовых баллонов к работе.

Экзаменационный билет №15

1. Баллонные вентили. Конструктивные особенности.
2. Определить расход углекислого газа на сварочную конструкцию, если машинное время сварки составило  $t_0 = 2,5$  часа. Расход газа 6 литров в минуту. Сварной шов катет 8 мм.

Экзаменационный билет №16

1. Ацетиленовые генераторы. Конструктивные особенности.
2. Подготовка редукторов к работе.

Экзаменационный билет №17

1. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.
2. Определите КПД сварочной дуги, если эффективная тепловая мощность дуги равна  $28500 \text{ Дж}$ , а полная мощность дуги –  $32800 \text{ Дж}$

Экзаменационный билет №18

1. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
2. Подготовка рукавов (шлангов) к работе.

Экзаменационный билет №19

1. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.

2. Определить производительность сварки в кг/час, если  $\xi_n=12,5$  г/Ач,  $I_{св}=285$  А;  $U_g=28$  В; диаметр сварочной проволоки  $d_s=1,4$  мм; время сварки 1,5 часа.

Экзаменационный билет №20

1. Баллоны для технического пропана. Конструктивные особенности.
2. Подготовка сварочной горелки к работе.

Экзаменационный билет №21

1. Маркировка газовых баллонов.
2. Определите погонную энергию сварки, если площадь сварного шва  $F=70$  мм<sup>2</sup>, длина шва 1 м, расчетная формула  $g_n=650F$  (Дж/см)

Экзаменационный билет №22

1. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
2. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84,2 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м<sup>3</sup>

Экзаменационный билет №23

1. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
2. Определите содержание углерода (С), кремния (Si) и марганца (Mn) в сварном шве, если доля основного металла в металле шва равна 52%, а хим. Состав проволоки и основного металла следующий:  
св- 08А С= 0,8%; Si=0,25%; Mn=0,35%  
металл С= 0,9%; Si=0,65%; Mn=1,2%

Экзаменационный билет №24

1. Инжекторные горелки. Конструктивные особенности.
2. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 12 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм<sup>3</sup> газа.

Экзаменационный билет №25

1. Безинжекторные горелки. Конструктивные особенности.
2. Определите силу сварочного тока для вертикального шва, если диаметр электрода  $d_s=4$  мм; допустимая плотность тока  $i=40$  А/мм<sup>2</sup>; расчетная формула  $I=iF_s$ ;  $F_s$ - площадь электрода.

Экзаменационный билет №26

1. Оборудование для центрального газоснабжения.
2. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 9 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм<sup>3</sup> газа.

### 3. Комплект материалов для оценки учебной и производственной практики

#### 3.1 Учебная практика

Оценка по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объёма, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями колледжа либо на основании результатов проверочных комплексных работ

Таблица 7

Виды работ	Проверяемые результаты (ПК, ОК, ПО, У)
<b>Технология ручной дуговой и механизированной сварки</b>	ПК 1.1; ОК 1, 2,3,7,9; ПО1; У 1,2,3,4,5,6;
<b>Сварка сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.</b>	ПК 1.2; ОК 2, 3, 4, 6; ПО 2; У 2, 4, 6;
<b>Аппараты для дуговой сварки Оборудование для недуговых видов сварки плавлением</b>	ПК 1.3; ОК 1,3,6; ПО 3; У 3,4,5, 6;
<b>Основные правила эксплуатации сварочного оборудования.</b>	ПК 1.4 ОК 1,3,6; ПО 3; У 3,5, 6;

#### 3. 1.1 Требования к проверочным работам по учебной практике

Зачет по проверочным работам по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на учебной практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объёма, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями колледжа, в которой проходила практика.

#### Аттестационный лист

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж» во время учебной практики)

1. Ф.И.О. обучающегося:
2. № группы:
3. Специальность: 15.02.19 «Сварочное производство».
4. Место проведения учебной практики, наименование, юридический адрес: Мастерская сварочных работ, ГАПОУ «ЛПК», г. Лениногорск, ул. Гагарина, 29.
5. Виды работ, выполненные обучающимся во время учебной практики, в соответствии с технологией ВПД.

Таблица 8

№ п/п	Виды работ	Затраченное время	Качество выполнения работ	Оценка
1.	Ознакомление с целями и задачами практики. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Инструктаж по безопасности труда, знакомство с рабочим местом.	6 часов		
2.	Правка и гибка пластин.	6 часов		
3.	Резка пластин и труб ножовкой.	6 часов		



Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса	ПК1.1- ПК1.4 ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7 ПО1-ПО4 У2, У3,
Сборка и сварка конструкций с эксплуатационными свойствами с применением различных методов, способов и приёмов.	ПК1.1- ПК1.4 ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7 ПО1-ПО4 У1, У2, У4,У5, У6,
Техническая подготовка производства сварных конструкций.	ПК1.1- ПК1.4 ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7 ПО1-ПО4 У1, У2, У4,У5,

### 3.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕРОЧНЫМ РАБОТАМ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

#### Аттестационный лист

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося  
ГАПОУ «Ленинбургский политехнический колледж»  
во время производственной практики)

1. Ф.И.О. обучающегося:
2. № группы:
3. Специальность: 15.02.19 «Сварочное производство».
4. Место проведения производственной практики, наименование, юридический адрес: предприятия города и района
5. Время проведения практики:
6. Виды работ, выполненные обучающимся во время производственной Практики, в соответствии с требованиями организации, в которой проходила практика.

Таблица 10

№ п/п	Виды работ	Затраченное время	Качество выполнения работ	Оценка
1	Пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности. Изучить правила внутреннего распорядка. Изучить инструкцию по технике безопасности на рабочих местах.	6 часов		
2	Техника ручной дуговой сварки (РД).	18 часов		
3	Способы выполнения швов по сечению: каскадом, блоками, горкой.	12 часов		
4	Выполнение стыковых и угловых швов.	12 часов		
5	Оборудование рабочего места в среде защитного газа.	12 часов		
6	Технология сварки в среде CO <sub>2</sub> .	12 часов		
7	Группы легирования сталей. Особенности технологии сварки различных сталей.	12 часов		
8	Общие сведения и классификация автоматов для дуговой сварки (по типу электрода, способу перемещения, характеру защиты зоны сварки и т.д.).	12 часов		
9	Автоматы для сварки под флюсом и в среде защитного газа.	12 часов		
10	Газовая аппаратура, применяемая в автоматах	12 часов		

	для сварки в защитных газах.			
11	Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов.	12 часов		
12	Типовые конструкции полуавтоматов. Особенности конструкции полуавтоматов различных типов.	12 часов		
13	Основные понятия и определения развития механизации и автоматизации производства.	12 часов		
14	Операции изготовления деталей для сварных конструкций.	12 часов		
15	Оборудование для резки: механическая; термическая резки.	12 часов		
16	Классификация оборудования. Понятие о типаже.	12 часов		
17	Колонны для сварочных аппаратов их виды. Тележки для сварки кольцевых и прямолинейных швов: велосипедные, гусиные, порталные. Направляющие устройства для сварочных аппаратов. Оборудование для подъема и перемещения сварщиков.	12 часов		
18	Системы и средства автоматического управления станками и линиями.	12 часов		

7. Заключение о прохождении производственной практики ответственного лица организации, в которой проходила практика;

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_г.

М.П.

Руководитель практики \_\_\_\_\_ //

Ответственное лицо организации \_\_\_\_\_ /

## IV. Комплект материалов для экзамена по модулю

### 4.1 Паспорт

Экзамен по модулю предназначен для контроля и оценки освоения ПМ 01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

**Экзамен включает:** теоретический экзамен по модулю 01 МДК 01.01. Технология сварочных работ, дифференцированный зачет МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен \ не освоен»

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается комиссией.

#### **Критерии оценки:**

Критерии оценивания выполнения практического задания:

- знания терминологии
- скорость выполнения
- способность нестандартно мыслить
- количество предложенных вариантов решений поставленной задачи.

Критерии оценивания устных ответов:

- знания терминологии
- способность нестандартно мыслить
- приведение примеров
- высказывание других людей
- способность высказывать свою точку зрения и обосновывать ее

Критерии оценивания письменных ответов:

- полнота ответа
- высказывание своего мнения
- приведение примеров
- использование дополнительной литературы
- скорость выполнения
- оригинальность, новизна, научность

### 4.2 Задание для экзаменуемого

Согласовано Председатель ПЦК  Е.Н. Салимгараева	<b>ПМ 01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</b> Специальность 15.02.19 Сварочное производство	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР  Щебакова Н.Б.  «    »    202    г.
--	---	--

#### **Вариант 1**

##### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

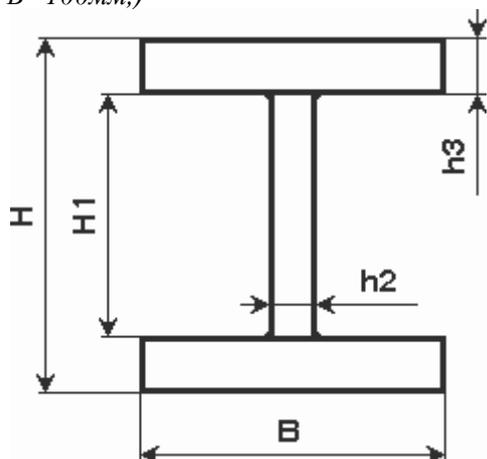
Вы можете пользоваться учебно- методической и справочной литературой.

**Время выполнения задания – 6 часов**

##### **Задание**

*Выбрать оптимальный вариант технологии соединения, оценить технологичность свариваемой конструкции, технологические свойства основных и вспомогательных материалов, сделать*

обоснованный выбор специального оборудования для реализации технологического процесса по профилю специальности, выбрать и рассчитать основные параметры режимов работы оборудования, выбрать вид и параметры режимов обработки материала с учётом применяемой технологии при изготовлении двутавровой балки. ( $H=200\text{мм}$ ,  $H1=184\text{мм}$ ,  $h3=8\text{мм}$ ,  $h2=6\text{мм}$ ,  $B=100\text{мм}$ .)



## Вариант 2

### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете пользоваться учебно- методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе.

**Время выполнения задания** – 6 часов

### Задание

Выбрать оптимальный вариант технологии соединения, оценить технологичность свариваемой конструкции, технологические свойства основных и вспомогательных материалов, сделать обоснованный выбор специального оборудования для реализации технологического процесса по профилю специальности, выбрать и рассчитать основные параметры режимов работы оборудования, выбрать вид и параметры режимов обработки материала с учётом применяемой технологии при изготовлении Бака.

## 4.2. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Цель: Оценить сформированность ПК по модулю

Проанализируйте представленную информацию

Произведите действия согласно заданиям. Результаты оформите необходимой документацией указанной в задании

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки.
2. Ознакомьтесь с оборудованием для каждого задания.
3. Создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в ход (технику) выполнения задания

### Варианты заданий для экзаменуемых

#### УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

---

Количество вариантов каждого задания для экзаменуемого: 2 варианта

Время выполнения каждого варианта задания: 6 часа (академических)

Оборудование:

- рабочие столы,
- компьютеры, программное обеспечение, стенды.

## 3.1 Критерии оценки

Задание выполнено верно, если совпадает с модельным ответом.

Критерием освоения данного вида деятельности является не только правильность, но и время выполнения задания.

**Оценочные критерии для итогового контроля – экзамена**

<b>Компетенции</b>	<b>Номер задания</b>	<b>Критерии оценки</b>
ПК 1.1	1-3	Все задания выполнены согласно эталону – 10 -15; Задания выполнены частично, согласно эталону – 5 – 9 Задания выполнены не все и не в полном объеме соответствия эталону – 1- 4 балла
ПК 1.2	1-3	
ПК 1.3	1-3	
ПК 1.4	1-3	

Перевод критерий – баллов на стандартную оценку

«5» - от 91 баллов – дисциплина усвоена

«4» - от 71 - 90 баллов – дисциплина усвоена частично

«3» - от 50 - 70 баллов – дисциплина усвоена не в полном объеме

«2» - до 49 баллов – дисциплина не усвоена

