

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ ИМ.  
Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по профессиональному модулю  
ПМ. 02 «Разработка технологических процессов и  
проектирование изделий»**

по специальности **22.06.02 Сварочное производство**

Иркутск, 2017г

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности **22.02.06. «Сварочное производство»** предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

## 1. ПАСПОРТ

### Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов и проектирование изделий», а также общих компетенций, в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена является решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

### 1. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК02.01. Расчет и проектирование сварных конструкций	Дифференцированный зачет	Защита лабораторных и практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контроль выполнения самостоятельных работ. Курсовой проект. Наблюдение и оценка выполнения практических работ.
МДК 02.02 . Основы проектирования технологических процессов	Дифференцированный зачет	Защита лабораторных и практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контроль выполнения самостоятельных работ. Курсовой проект Наблюдение и оценка выполнения практических работ.
УП.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Экспертная оценка выполнения работ на учебной практике.
ПП.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет	Экспертная оценка выполнения работ на производственной практике.
ПМ (в целом)	Экзамен (квалификационный)	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ НА ЭКЗАМЕНЕ (квалификационном)

### 2.1. Профессиональные компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основы технологии сварки и производства сварных конструкций; методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки; соблюдение ГОСТов на сварные швы, Соблюдение ТБ при выполнении работ.	наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с производственной практики.
ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	точность расчета элементов сварных конструкций на прочность; правильность выполнения технологического процесса сварки; основы технологии сварки и производства сварных конструкций; методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки; соблюдение ГОСТов на сварные швы,	экзамен; наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с п роизводственной практики
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	технологии изготовления сварных конструкций различного класса; технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.	наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с производственной практики
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; читать рабочие чертежи сварных конструкций	наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с производственной практики

## 2.2 Требования к портфолио

### *Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио.*

ОК 1. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 2. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 3. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 5. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

### *Профессиональные компетенции, для проверки которых используется портфолио:*

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

***ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.***

### **Раздел 1 «Обязательные документы»:**

- первый (титульный) лист (фамилия, имя, отчество, год рождения);
- аттестационный лист выполнения практических и лабораторных работ (характеристика деятельности обучающегося во время выполнения практических и лабораторных работ);
- сводная ведомость оценок выполнения тестовых заданий по каждой теме МДК;
- сводная ведомость оценок по дисциплинам общепрофессионального цикла;
- аттестационный лист по учебной практике (характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной практики);
- аттестационный лист по производственной практике (характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики);
- протоколы спортивных соревнований (для юношей);
- дневник производственной практики;
- ведомость об участии обучающихся группы в профессиональных декадах и мероприятиях, связанных с профессией.

- характеристика с предприятия

### **Раздел 2. «Дополнительные материалы»:**

- грамоты, дипломы, свидетельства, удостоверения, сертификаты и другие
- документы, демонстрирующие высокую результативность ВПД;
- рекомендательные письма.
- отзывы о выполнении работ.

## **3. ОЦЕНКА УСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

***иметь практический опыт.***

ПО 1. применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

ПО 2. технической подготовки производства сварных конструкций;

ПО 3. выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

ПО 4. хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

***уметь***

У 1. организовать рабочее место сварщика;

У 2. выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

У 3. использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;

У 4. применять методы устанавливать режимы сварки;

У 5. рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

У 6. читать рабочие чертежи сварных конструкций;

***знать:***

З 1. виды сварочных участков;

З 2. виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;

З 3. источники питания;

З 4. оборудование сварочных постов;

З 5. технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;

З 6. основы технологии сварки и производства сварных конструкций;

З 7. методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки;

З 8. основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;

З 9. технологию изготовления сварных конструкций различного класса;

З 10. технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

#### 4. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

4.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.02.01 Основы расчёта и проектирования сварных конструкций

##### Раздел 1. Проектирование сварных конструкций

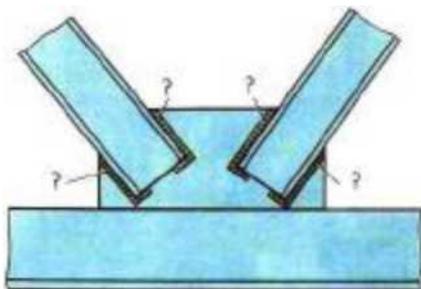
##### Тема 1.1.

##### Общие сведения о сварных конструкциях и этапах их проектирования

Контрольные вопросы:

1. **Классификация сварных конструкций**
2. **Основные элементы сварных конструкций: стойки, балки, рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции. Их назначение.**

Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы, изображённой на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки.



##### 3. **Материалы, применяемые в сварных конструкциях:**

Задание I

1. Назначение сталей обыкновенного качества
2. Перечислите условные обозначения легирующих элементов
3. Расшифруйте условные обозначения марок сталей: сталь 20, ХВГ, Г13 Л

Задание II

1. Назначение качественных сталей
2. Маркировка легированных сталей
3. Расшифруйте условные обозначения марок сталей: сталь 45, СтЗкп, 20Х

##### 4. **Нагрузки и их классификация.**

##### 5. **Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций.**

##### 6. **Нормативные документы на проектирование.**

##### 7. **Классификация сварных швов и соединений:**

Тестовые задания «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.

2. Какие существуют типы сварных соединений?

А. Мостовые, балочные, крановые, рамные.

Б. Точечные, рельефные, шовные, цепные, шахматные.

В. Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.

3. Какие из швов относятся к прерывистым?

А. Шахматные и цепные.

Б. Роликовые и точечные.

В. Фланговые и лобовые.

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.

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.

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

А. Внутренние, внешние, прорезные.

Б. Нормальные, выпуклые, вогнутые.

В. Сплошные, прерывистые, точечные.

7. По протяжённости сварные швы делятся на:

А. Сплошные, прерывистые, точечные.

Б. Длинные, средние, короткие, укороченные.

В. Шахматные, шашечные, цепные.

8. По назначению сварные швы делятся на:

А. Прочные, плотные, прочно-плотные.

Б. Односторонние, двухсторонние, сквозные.

В. Основные, подварочные, корневые.

9. Основными параметрами стыкового шва являются:

А. Катет, глубина провара, толщина свариваемого металла.

- Б. Ширина шва, выпуклость шва, толщина свариваемого металла, зазор
- В. Толщина свариваемого металла, диаметр электрода, длина дуги.

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.

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 предназначена для усиления шва

12. Что означает вспомогательный знак ?

- А. Шов волнистый.
- Б. Усиление шва снять.
- В. Наплывы и неровности шва снять с плавным переходом к основному металлу.

## Тема 1.2.

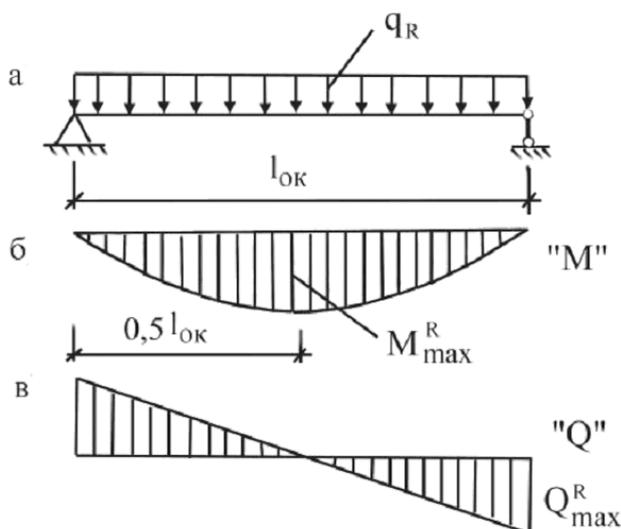
### Расчёт сварных конструкций и сварных соединений на прочность

Контрольные вопросы:

1. Методы расчёта сварных соединений на прочность.
2. Каркас промышленного здания. Общая устойчивость каркаса промышленного здания
3. Принципы расчета сварных балок на прочность:

Расчет и подбор сечения однопролетной балки.

а) Расчетная схема однопролетной балки.



$q$ -равномерно распределенная нагрузка на балку;  $T/m$   
 $l$ -длина пролета; м

б) Эюра максимального изгибающего момента;

$$M = ql^2 / 8, (T \cdot m)$$

в) Эюра поперечных сил;

$$Q = ql/2 (T)$$

1 Определить реакции опор, составив уравнения равновесия для плоской системы произвольно расположенных сил. Сделать

проверку.

2 Определить изгибающие моменты в характерных точках. Построить эпюры изгибающих моментов и поперечных сил. Определить опасное сечение, т.е. такое, в котором изгибающий момент имеет максимальное значение

3 Определить профиль сечения балки применяя условие прочности для балок:  $\sigma^p \leq \sigma^H = 2100 \text{ кг/см}^2$ , где

$\sigma^p$  – рабочее напряжение от действующих нагрузок,  $\text{кг/см}^2$

$\sigma^H$  – нормативное напряжение для марок конструкционной стали  $\sigma^H = 2100 \text{ кг/см}^2$

Формула прочности для балок:

$\sigma = M/W$ , где

$\sigma$  – предел прочности при растяжении и сжатии углеродистых сталей ( $\text{кг/см}^2$ )  $W$  – момент сопротивления сечения ( $\text{см}^3$ )

$M$  – максимальный изгибающий момент ( $\text{кг*см}$ )

Из данной формулы прочности определяется требуемый момент сопротивления  $W^{\text{TP}} = M/\sigma$ , ( $\text{см}^3$ )

По справочным характеристикам двутавровой балки ГОСТ 8239-93 и швеллера ГОСТ 8240-97 и по моменту сопротивления « $W^{\text{TP}}$ » относительно оси «х» подбирается значение « $W_x$ » приблизительно равное расчетному « $W^{\text{TP}}$ », но не меньше расчетного значения, и подбирается конкретный номер профиля (двутавра или швеллера)

#### 4. Принципы расчета сварных колонн на прочность:

Расчетная схема центрально-сжатой колонны



$N$  – внешняя технологическая нагрузка; (т)

$L$  – длина колонны; (м)

Определение расчетной длины колонны, зависит от способа закрепления концов колонны:

- шарнирное
- жесткое
- свободный (конец)

Формула расчетной длины колонны:

$L_p = \mu * l$ , где :

$L_p$  – расчетная длина (м) ;

$\mu$  — коэффициент расчетной длины, влияющий на способность колонны;

$l$  — длина колонны (м)

1. Определение расчетной длины колонны:

$$L_p = \mu \cdot l, \text{ ( см )}$$

2. Определение требуемого радиуса сечения:

$$i^{TP} = L_p / \lambda, \text{ ( см )}$$

$\lambda$  – коэффициент гибкости равный  $\lambda = 100$

3. Определив « $i^{TP}$ », подбирается требуемый номер профиля проката по значению радиуса сечения « $i$ » по справочной величине для оси «у» по ГОСТу прокатных профилей: ГОСТ 8239-93 Двутавровая балка; ГОСТ 8240-97 Швеллер

4. Проверка прочности:

$$\sigma = N/F; \text{ ( кг/см}^2 \text{ )}$$

$$\sigma \leq \sigma^H = 2100 \text{ (кг/см}^2 \text{)}$$

$F$  – площадь поперечного сечения (см<sup>2</sup>) принимается по ГОСТу для выбранного прокатного профиля.

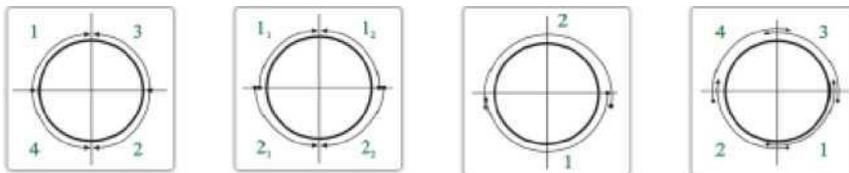
### Тема 1.3.

#### Проектирование сварных конструкций

Контрольные вопросы:

1. Классификация трубопроводов. Детали трубопроводов.
2. Принципы конструирования и расчёта трубопроводов:

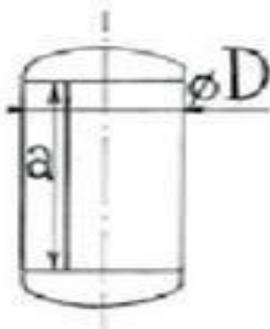
Произведите сравнительный анализ изображенных схематически способов газовой сварки труб



3. Общая характеристика листовых конструкций.

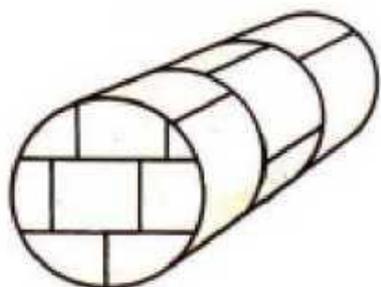
Разработать технологию ручной дуговой сварки изделия ( бойлера ) диаметр  $D$ - 1020 мм, длина  $a$ - 2 м, толщина металла  $S$  – 6мм , марка стали Ст10. Сварку ведут в горизонтальном положении.

- а) Назначить режимы сварки.
  - б) Подобрать сварочное оборудование.
2. Составить технологическую карту изготовления бойлера



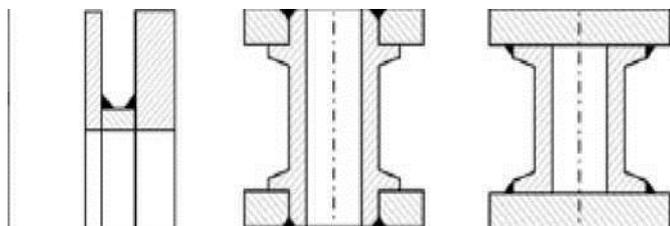
#### 4. Основные принципы конструирования и расчёта резервуара.

Предложите порядок наложения сварных швов при сварке резервуаров, с учетом снижения напряжений и деформаций при сварке



#### 5. Особенности проектирования и изготовления сварных машиностроительных деталей.

Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств сварочных соединений, представленных на рисунках.



## 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

**Дифференцированный зачет 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 объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

### *Аттестационный лист по учебной практике*

1. ФИО обучающегося, № группы, специальность
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес:
3. Время проведения практики \_\_\_\_\_

4. Виды, объем и качество выполнения работ обучающимся во время практики, в соответствии с технологией ВПД.

№ п/п	Виды работ	Объем час	Качество выполнения работ	Оценка	Примечания
1	Вводное занятие. Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки	1 час			
2	Подготовка металла к сварке (правка, гибка, разметка, рубка, резка, опиливание пластин, очистка поверхности пластин)	3 час			
3	Установка рабочего тока сварки, возбуждение сварочной дуги, поддержание ее горения, наложение ниточных и уширенных швов	1 час			
4	Наплавка валиков на пластины (по прямой, по квадрату, по окружности, по спирали)	3 час			
5	Отработка приемов техники выполнения сварки стыковых и нахлесточных соединений в нижнем положении	1 час			
6	Отработка приемов техники выполнения сварки тавровых и угловых соединений в нижнем положении	3 час			
7	Отработка приемов техники выполнения сварки стыковых и нахлесточных соединений в горизонтальном положении	1 час			

8	Отработка приемов техники выполнения сварки тавровых и угловых соединений в горизонтальном положении	1 час			
9	Отработка приемов техники выполнения сварки стыковых и нахлесточных соединений в вертикальном положении	3 час			
10	Отработка приемов техники выполнения сварки тавровых и угловых соединений в вертикальном положении	3 час			
11	Отработка приемов техники выполнения сварных швов в полувертикальном, полугоризонтальном положении и в «лодочку»	1 час			
12	Сварка и сборка труб встык	1 час			
13	Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях (слева направо, справа налево, от себя, к себе)	1 час			
14	Многослойная наплавка валиков на пластину	1 час			
15	Сварка угловых соединений из пластин, собранных под различными углами	3 час			
16	Сварка тавровых соединений из пластин, собранных под различными углами	3 час			
17	Сварка пластин одинаковой и разной величины	1 час			
18	Сварка пластин без скоса кромок с односторонним и двусторонним скосом кромок	1 час			
19	Сварка простых деталей из углеродистой стали в вертикальном и горизонтальном положении шва	1 час			
20	Сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в вертикальном и горизонтальном положении шва	1 час			
21	Сварка простых деталей из углеродистой стали под углом 50-70°	1 час			
22	Приварка пластин, косынок к несложным изделиям	1 час			
23	Приварка ребер жесткости к несложным изделиям	1 час			
24	Заварка небольших раковин в местах деформации	1 час			

25	Организация рабочего места и правила безопасности труда при газопламенной обработке металлов. Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой и пуском ее в действие	1 час			
26	Расплавление основного металла и формирование валика без присадочного материала	1 час			
27	Газовая сварка валиков в нижнем и наклонном положениях швов	1 час			
28	Газовая сварка пластин при нижнем положении швов: прихватка и сварка пластин встык без разделки кромок, с отбортовкой кромок	1 час			
29	Газовая сварка пластин при наклонном положении швов: прихватка и сварка пластин встык без разделки кромок, с отбортовкой кромок	1 час			
30	Газовая резка сортового металла	1 час			
31	Подготовка, сборка деталей под сварку с установкой необходимого зазора	1 час			
32	Сварка труб встык в поворотном положении	1 час			
33	Сварка труб встык в неповоротном положении	1 час			
34	Выполнение кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов	1 час			
35	Приварка различных рёбер жёсткости;	1 час			
36	Сварка переходных площадок, рам, ограждений, решёток;	1 час			
37	Установка и приварка различного рода косынок	1 час			
38	Установка и приварка различного рода планок к балкам, фермам	1 час			
39	Сварка конструкций из листового материала толщиной до 1 мм	1 час			
40	Сварка конструкций из листового материала толщиной 1-2,5 мм	1 час			
41	Сварка балочных конструкций	1 час			

42	Сварка корпусных транспортных конструкций	1 час			
43	Сварка труб диаметром 20ммстык	1 час			

44	Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах.	3час			
45	Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах трубопроводов	3час			
46	Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах листовых конструкций	3час			
47	Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах деталей	3час			
48	Проверочная работа	3час			

5. Заключение о прохождении учебной практики ответственного лица организации, в которой проходила практика;

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

М.П. Мастер производственного обучения \_\_\_\_\_ //

Зам. директора по УПР \_\_\_\_\_ //

**Дифференцированный зачет 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 (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

***Аттестационный лист по производственной практике***

1. ФИО обучающегося, № группы, специальность
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес:
3. Время проведения практики
4. Виды, объем и качество выполнения работ обучающимся во время практики, в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

<b>№ п/п</b>	<b>Виды работ</b>	<b>Объем час</b>	<b>Качество выполнения работ</b>	<b>Оценка</b>	<b>Примечания</b>
1	Техника ведения резки	3 час			
2	Резка труб и скос кромок на заданный угол	3 час			
3	Резка труб по копиру	3 час			
4	Резка труб большого диаметра	3 час			
5	Резка уголков, швеллеров	3 час			
6	Вырезка кругов диаметром 200мм для заглушек	3 час			
7	Криволинейная резка металла по шаблону	3 час			
8	Пробивка отверстий и вырезка фланцев Б=30мм	3 час			
9	Подготовка поверхности к сварочным работам	3 час			
10	Подгонка и сварка маршевых лестниц	3 час			
11	Сварка в среде углекислого газа	3 час			
12	Сварка в среде аргона	3 час			
13	Выполнение сварочных работ полуавтоматом	3 час			
14	Поверхностная очистка металла	3 час			
15	Сварка труб диаметром 75 мм поворотом	3 час			
16	Сварка в среде углекислого газа	3 час			
17	Сварка в среде аргона	3 час			
18	Сварка чугуновых изделий	3 час			
19	Сварка нержавеющей стали в среде углекислого газа	3 час			

20	Сварка чугуновых изделий в аргоне	3 час			
21	Вырезка дефектных швов	3 час			
22	Пробивка отверстий и вырезка фланцев	3 час			
23	Установка деталей в приспособление и прихватка	3 час			
24	Сборка-сварка несложных конструкций по разметке	3 час			
25	Сборка-сварка конструкций в приспособлении	3 час			
26	Наплавка электрическая на детали	3 час			
27	Газовая наплавка	3 час			
28	Полуавтоматическая сварка деталей	3 час			
29	Сварка переходных площадок, рам, ограждений, решёток;	3 час			
30	Установка и приварка различного рода косынок	3 час			
31	Установка и приварка различного рода планок к балкам, фермам	3 час			
32	Сварка конструкций из листового материала толщиной до 1мм	3 час			
33	Сварка конструкций из листового материала толщиной 1-2,5мм	3 час			
34	Сварка балочных конструкций	3 час			
35	Сварка корпусных транспортных конструкций Проверка качества	3 час			
36	Сварка труб диаметром 20ммстык Проверка качества	3 час			

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г.

М.П.Руководитель практики \_\_\_\_\_

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

## **5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)**

### **ПАСПОРТ**

#### **I. НАЗНАЧЕНИЕ:**

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02.«Разработка технологических процессов и проектирование изделий» по специальности СПО 22.02.06«Сварочное производство» базовый уровень подготовки.

#### **Профессиональные компетенции:**

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию

#### **Общие компетенции:**

ОК 1. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 2. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 3. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 5. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

## II ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

### Вариант 1

#### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

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

**Время выполнения задания – 1, 30 час**

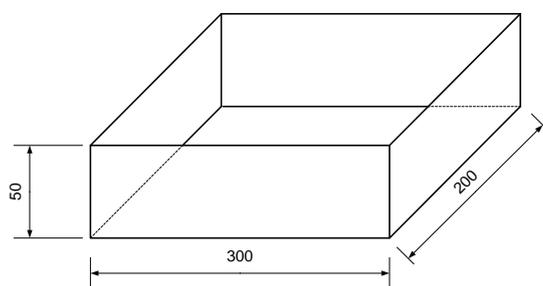
#### Задание:

Выполните все операции технологического процесса сборки и сварки данной конструкции, согласно эскиза

**Используемый материал.** Технология сварки – ручная дуговая ГОСТ 5264-80

Сварочные материалы – Электроды ГОСТ 9466-75

Материал – ВСт3кп; листовая сталь ГОСТ 19903 74; толщина -3мм



### Вариант 2

#### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

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

**Время выполнения задания – 1, 30**

**час**

#### Задание:

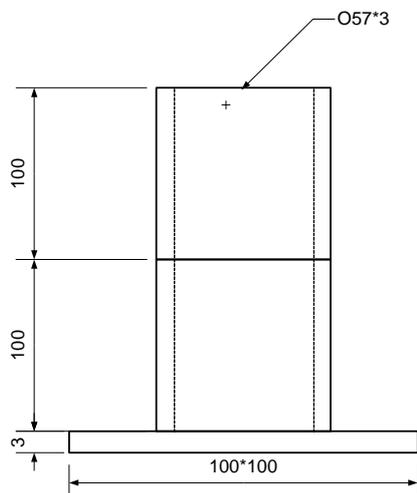
Выполните все операции технологического процесса сборки и сварки данной конструкции

согласно чертежу

**Используемый материал.** Технология сварки – ручная дуговая ГОСТ 5264-80

Сварочные материалы – Электроды ГОСТ 9466-75

Материал – ВСт3кп; листовая сталь ГОСТ 19903 74; толщина -3мм, труба





### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

**Количество вариантов задания для экзаменуемых - 2**

**Время выполнения задания –1, 30 час**

**Оборудование:**

- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- рабочее место газорезчика
- пост электросварщика;
- сварочные материалы;
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;
- инструкционные карты, технологические инструкции, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

### 6. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

**Основные источники:**

- 1 Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ - М.: Издательский центр «Академия», 2012г
2. Милютин, В.С. Р.Ф.Катаев Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением., М., Академия, 2010 г.
- 3.Маслов Б.Г., А.П. Выборнов Производство сварных конструкций, Издательский центр «Академия», 2011г
- 4.Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов,- М., Издательский центр «Академия», 2011г.
- 5Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов - М.: Издательский центр «Академия», 2012г

**Дополнительные источники:**

1. Юхин Н.А. Газосварщик - М.: Академия, 2005г
2. Сварка в машиностроении. Пред.редкол. Г.А.Николаев. Справочник в 4-х томах М.: Машиностроение, 1978г.
- 3.Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ - М.: Издательский центр «Академия», 2012г
- 4.Колганов, Л.А. Сварочные работы: сварка, резка, пайка, наплавка /Текст/: учебн. пособ. /Л.А. Колганов. - М.: ИТК «Дашков и К», 2004. - 408 с.
- 5.Левадный, В.С. Сварочные работы /Текст/: практ. Пособие /В.С. Левадный, А.П. Бурлака. - М.: Аделант, 2005.-448 с.
6. Полевой Г.В., Сухинин Г.К. Газопламенная обработка металлов - М.: Академия, 2005 г.
- 7.Маслов. В.И. Сварочные работы: Учебное пособие для начального проф. образования, Издательский центр «Академия», 2002. - 240с.

**Интернет — ресурсы:**

1. Сварка, сварочное оборудование, технология сварки. <http://weldingsite.com.ua/shemy.html>

№ п/п	Критерии оценки	Нормативно-техническая документация	Оценка
1.	Организация рабочего места при выполнении сварочных работ	ГОСТ 14657-78 ГОСТ12.4.035-78 ГОСТ12.4.080-79 ГОСТ12.4.010-75 ГОСТ12.4.003-74 ГОСТ2310-77 ГОСТ10597-70	
2	Составление схемы технологического процесса сборки и сварки конструкции	технологическая карта	
3.	Выбор оборудования для дуговой сварки конструкции	ГОСТ15150-69 ГОСТ95-77 ГОСТ13821-77	
4.	Подготовка оборудования для дуговой сварки	инструкционная карта	
5.	Выбор марки и диаметра сварочного материала	ГОСТ9466-75 ГОСТ9467-75 ГОСТ10051-75 ГОСТ10052-75	
6.	Техника сварки	инструкционная карта	
7.	Соблюдение техники безопасности при выполнении сварочных работ	ГОСТ12.3.003-75	
8.	Соответствие геометрических размеров	чертеж	
9	<p>Качество сварных швов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещина сварного соединения;</li> <li>- свищи;</li> <li>- поры;</li> <li>- непровар кромок и несплавления между кромками и валиками;</li> <li>- прожог;</li> <li>- шлаковые включения;</li> <li>- брызги электродного металла;</li> <li>- подрез;</li> <li>- наплывы;</li> <li>- грубая чешуйчатость;</li> <li>- кратер;</li> <li>- неравномерность ширины шва;</li> <li>- неравномерность высоты шва;</li> <li>- усадочная раковина;</li> <li>- плохое возобновление шва;</li> <li>- протек сварного шва;</li> <li>- превышение выпуклости сварного шва;</li> <li>- превышение усиления сварного</li> </ul>		

**Результаты проверки сформированности компетенций**

<b>Освоенные ПК</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Оценка (нужное обвести)</b>
<p>ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</p> <p>ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p> <p>ПК1.3Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<p>Организация рабочего места</p> <p>Соблюдение требований безопасности труда</p> <p>Подбор инструмента и оборудования</p> <p>Подбор режимов сварки</p> <p>Подбор сварочных материалов</p> <p>Сварка металла</p>	