

**Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
“Алексеевский агротехнический техникум”**

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий  
МДК 02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций  
МДК 02.02. Основы проектирования технологических процессов  
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности СПО  
22.02.06 Сварочное производство

**2023г**

## Общие положения

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный): подготовка и защита курсового проекта, выполнение кейс-задания, представление портфолио, защита отчета по практике.

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

### 1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
<b>МДК 02.01.</b> Основы расчета и проектирования сварных конструкций	Выполнение тестового задания	Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения самостоятельных работ. Оценка выполнения упражнений. Тестирование
<b>МДК 02.02</b> Основы проектирования технологических процессов	Выполнение тестового задания, подготовка и защита курсового проекта	Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения самостоятельных работ. Оценка выполнения упражнений. Тестирование
<b>УП</b> Разработка технологических процессов проектирования изделий	-	-
<b>ПП</b> Разработка технологических процессов проектирования изделий	Зачет в форме защиты отчета по практике	Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении производственной практики.
<b>ПМ</b> (экзамен (квалификационный))	Защита курсового проекта, выполнение кейс-заданий, представление портфолио, защита отчета по практике.	-

### 2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p><i>ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i></p> <p><i>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i></p> <p><i>ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i></p> <p><i>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i></p>	<p>Соответствие выполненных проектов заранее заданным свойствам Соблюдение маршрутной и операционной технологической последовательности (алгоритма) выполненных проектов Соответствие составленных схем сварных соединений и конструкций технологическим требованиям</p> <p><i>Рациональность и своевременность выполнения типовых профессиональных задач с соблюдением инструкций.</i></p> <p><i>Принятие решений в соответствии с технологическими требованиями проектирования технологических процессов в стандартных и нестандартных ситуациях</i></p> <p><i>Самостоятельный поиск необходимой информации, обеспечивающей проектирования технологических процессов. Соответствие результатов поиска и использования информации эталону решения профессиональной задачи.</i></p> <p><i>Выбор действующей на момент принятия решения технологии при выполнении нестандартных профессиональных задач.</i></p>
<p>ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций</p> <p><i>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i></p>	<p>Выполнение расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций в соответствии со стандартами Выполнение расчетов сварных соединений на различные виды нагрузки в соответствии со стандартами Выполнение прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения согласно специальной методике <i>Скорость и техничность оформления технической документации</i></p>
<p>ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.</p>	<p>Соответствие выполненных документов по технико-экономическому обоснованию выбранного</p>

<p><i>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i></p> <p><i>ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i></p> <p><i>ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i></p> <p><i>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</i></p>	<p>технологического процесса принятым стандартам и техническим требованиям</p> <p>Выполнение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса по специальной методике</p> <p><i>Принятие решений в соответствии с технологическими требованиями проектирования технологических процессов в стандартных и нестандартных ситуациях</i></p> <p><i>Самостоятельный поиск необходимой информации, обеспечивающей проектирования технологических процессов. Соответствие результатов поиска и использования информации эталону решения профессиональной задачи.</i></p> <p><i>Продуктивное общение, предотвращение конфликтов при консультировании клиентов.</i></p> <p><i>Точность (правильность) соблюдения инструкций, самоконтроль выполненных работ</i></p>
<p>ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию</p> <p><i>ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i></p> <p><i>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</i></p>	<p>Соответствие оформленной конструкторской, технологической и технической документации нормативным требованиям</p> <p>Выполнение, разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с применением компьютерных технологий.</p> <p><i>Рациональность и своевременность выполнения типовых профессиональных задач с соблюдением инструкций.</i></p> <p><i>Скорость и техничность оформления конструкторской, технологической и технической документации</i></p> <p><i>Точность (правильность) соблюдения инструкций, самоконтроль выполненных работ</i></p>
<p>ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с</p>	<p>Выполнение и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием</p>

<p>использованием информационно - компьютерных технологий</p> <p><i>ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</i></p> <p><i>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i></p>	<p>информационно - компьютерных технологий</p> <p><i>Самостоятельный поиск необходимой информации, обеспечивающей проектирования технологических процессов. Соответствие результатов поиска и использования информации эталону решения профессиональной задачи.</i></p> <p><i>Скорость и техничность оформления конструкторской, технологической и технической документации</i></p> <p><i>Выбор действующей на момент принятия решения технологии при выполнении нестандартных профессиональных задач.</i></p>
--	--

## 2.2. Требования к портфолио

Тип портфолио смешанный

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Портфолио оформляется обучающимся в течение всего периода освоения программы профессионального модуля, в том числе в период учебной и производственной практик.

Критерии оценки портфолио:

1. Отсутствие академических задолженностей (ведомость)
2. Сертификаты участия в профессиональных конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях
3. Дипломы победителей и участников в профессиональных конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях
4. Положительные отзывы, характеристики по итогам прохождения практик
5. Представление презентации или видеоролика с позиционированием себя как техника сварочного производства

### Оценка портфолио

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценки (да/нет)

ОК 1, ОК8, ОК 10	Аргументация суждений с использованием профессиональных терминов	
	Соблюдение регламента выступления (максимум 5 минут)	
	Логическая последовательность представления информации	
	Адекватный выбор документов, подтверждающих устойчивый интерес к профессии (дипломы, грамоты, сертификаты, публикации)	

### 3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

#### 3.1. Общие положения

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка знаний и умений.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: защита курсового проекта, выполнение кейс-задания, представление портфолио, защита отчета по практике

Оценка теоретического курса профессионального модуля предусматривает использование накопительной / рейтинговой системы оценивания.

#### 3.2. Задания для оценки освоения МДК:

##### 3.2.1. Типовые задания для оценки освоения ПМ.02 Разработка технологических процессов проектирование изделий

###### 3.2.1.1. Тестирование по МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций:

1. Что следует относить к постоянным нагрузкам:

- а) вес частей сооружений, вес и давление грунтов
- б) вес стационарного оборудования
- в) вес отложений производственной пыли

2. Что следует относить к особым нагрузкам:

- а) ветровые нагрузки, снеговые нагрузки
- б) нагрузки от складированных материалов
- в) сейсмические воздействия, взрывные воздействия

3. Какое назначение выполняют подстропильные фермы

- а) для поддержания стропильной фермы
- б) для поддержания кровли
- в) для поддержания связей

4. Что понимают под значением "Е":

- а) нормативный изгибающий момент
- б) коэффициент продольного изгиба
- в) модуль упругости стали

5. Как называют соединения двух деталей, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их кромок:
- а) стыковое
  - б) угловое
  - в) сварное
6. Какие расчеты производят в опорной части подкрановой балки
- а) на растяжение и сжатие
  - б) на смятие и на устойчивость
  - в) на изгиб
7. Какими типами электродов производится ручная электродуговая сварка:
- а) Э42, Э42А, Э46, Э46А
  - б) Св08Г2С
  - в) АН-348-А
8. Какую высоту углового шва применять не рекомендуется из-за больших внутренних напряжений:
- а) 18 мм
  - б) 10мм
  - в) 20 мм
9. Каким видом сварки экономичней и целесообразней выполнить поясные швы балки:
- а) ручная электродуговая сварка
  - б) электродуговая полуавтоматическая сварка в защитных газах
  - в) автоматическая сварка
10. Каким сварным соединением выполняют поясные швы подкрановой балки:
- а) без полного провара
  - б) с полным проваром верхнего пояса балки
  - в) с полным проваром верхнего и нижнего пояса балки
11. Что понимают под значением "W":
- а) момент сопротивления
  - б) площадь сечения
  - в) момент инерции
12. Какую сварку применяют для монтажа отправочных элементов:
- а) ручная электродуговая сварка
  - б) электродуговая полуавтоматическая сварка в защитных газах
  - в) контактная
13. Что обозначает цифра в типе электродов Э50А:
- а) предел прочности на разрыв наплавленного металла
  - б) предел текучести
  - в) временное сопротивление
14. Зачем обрабатывают кромки свариваемых изделий:
- а) при больших нагрузках
  - б) при температурных воздействиях
  - в) при больших толщинах

15. Какое значение нужно применить в формуле для расчета длины сварных швов:

- а) расчетное сопротивление шва  $R_{wf}$
- б) площадь сечения свариваемого элемента  $A_f$
- в) изгибающий момент  $M$

16. В каких пределах по положению в пространстве находятся нижние сварные швы:

- а)  $0 - 60^\circ$
- б)  $60^\circ - 120^\circ$
- в)  $120^\circ - 180^\circ$

17. Цель построения диаграммы Максвелла - Кремоны:

- а) для проверки гибкости
- б) для подбора сечений элементов ферм
- в) для определения усилий в элементах ферм

18. На какое расстояние должны быть удалены ребра жесткости в сварных балках от стыков стенки:

- а) не менее 100 толщин стенки
- б) не менее 10 толщин стенки
- в) не менее 20 толщин стенки

19. Что обозначает буква "А" в типе электрода Э42А:

- а) повышенную износостойкость
- б) повышенную пластичность
- в) повышенную устойчивость

20. Какой процент от усилия принимаем для обуха уголков в фермах и связях при расчете длин сварных швов:

- а) 70%
- б) 50%
- в) 30%

21. Какую наибольшую высоту принимают для углового сварного шва:

- а)  $0,5t$
- б)  $1,2t$
- в)  $2t$

22. Назовите вертикально расположенный элемент воспринимающий нагрузку от покрытия и передающий ее на фундамент:

- а) мачта
- б) колонна
- в) вертикальный резервуар

23. Что понимают под значением  $[f/l]$ :

- а) предельный, допускаемый относительный прогиб определяемый по СНиП II-23-81\*
- б) фактический прогиб
- в) пролет балки

24. На какие виды напряженного состояния плохо работают сварные швы

- а) ветровые и снеговые нагрузки
- б) длительные нагрузки
- в) вибрационные и знако-переменные нагрузки



25. Какие колонны относят к сплошностенчатым:

- а) сварные колонны из трех прокатных листов постоянного сечения по всей высоте
- б) колонны из двух швеллеров
- в) колонны из прокатного двутавра

26. Что проверяют по формуле:  $\sigma = \frac{N}{\varphi A} \leq R_y \gamma_c \sigma = \frac{N}{\varphi A} \leq R_y \gamma_c$

- а) проверка гибкости колонны
- б) проверка устойчивости колонны
- в) проверка местной устойчивости стенки колонны

Проверяемые результаты обучения ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7.

<b>№ Теста</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Ответ</b>	а	в	а	в	б	б	а	в	в	б	а	а	а
<b>№ Теста</b>	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>Ответ</b>	в	а	а	в	б	б	а	б	б	а	в	а	б

### 3.2.1.2. Тестирование по МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов:

1. Конструктивные элементы, работающие в основном на поперечный изгиб
  - а) балки б) решетчатые конструкции в) площадки
2. Конструктивные элементы, работающие преимущественно на сжатие или сжатие с продольным изгибом
  - а) колонны б) рамы в) фермы
3. Наиболее распространенные соединения элементов плоских и пространственных конструкций, имеющие высокую прочность при статических и динамических нагрузках
  - а) стыковые б) клепанные в) разъемные
4. Стали, предназначенные для изготовления деталей машин, строительных конструкций, подвергающихся механическим нагрузкам и приборам
  - а) легированные б) конструкционные в) быстрорежущие
5. Главный легирующий компонент, обеспечивающий стали коррозионную стойкость в количестве не менее 12%
  - а) сера б) углерод в) хром
6. Совокупность форм и размеров поперечных сечений профилей полученных в результате прокатки называют:
  - а) сортамент б) спецификация в) номенклатура
7. Буква О в обозначении сварочной проволоки означает
  - а) оловянная б) омеднённая в) очищенная
8. Проволока, представляющая собой трубку сложного внутреннего сечения, заполненная порошкообразным наполнителем
  - а) порошковая б) сплошная в) присадочная
- 9) Стальной стержень, на поверхность которого нанесено покрытие разной толщины
  - а) присадка б) электрод в) неплавящийся электрод
- 10) Основная операция, на выполнение которой отводится от 10 до 32% времени затраченного на изготовление конструкции
  - а) правка б) заготовка в) сборка

- 11) Процесс нанесения размеров детали на металл  
 а) гибка б) разметка в) правка
- 12) Резку деталей с прямолинейными кромками из листов толщиной до 40мм производят  
 а) на гильотинных ножницах б) на пиле в) на ручных ножницах
- 13) Механическое удаление загрязнения, коррозии и окалины производят с помощью  
 а) растворов щелочи б) дробеметных аппаратов в) металлической щетки
- 14) Термическая обработка, применяемая для устранения внутренних напряжений, возникающих при сварке, снижения твердости, повышения пластичности и вязкости  
 а) отжиг б) цементация в) искусственное старение
- 15) Дополнительные технологические устройства к стандартному оборудованию, используемые для выполнения различных технологических операций  
 а) сборочно-сварочные приспособления б) прокладки в) заглушки
- 16) Средство технологического оснащения, дополняющее технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса  
 а) узел машины б) технологическая оснастка в) установочная база
- 17) Технологические устройства изготовление, эксплуатация и ремонт которых контролируется Ростехнадзором  
 а) оснастка б) газопроводы в) емкости
- 18) Толстостенными считаются сосуды толщина стенки, которых  
 а) менее 40мм б) до 20мм в) более 40мм
- 19) Приспособление с упорами, гнездами и другими фиксирующими элементами, служащее для сборки и сварки изделий  
 а) сборочно-сварочный кондуктор б) стеллаж в) стол
- 20) Приспособления, предназначенные для быстрого и удобного поворота изделия при сборке и сварке и установки его в наиболее удобное для работы положение  
 а) опорные приспособления б) поворотные приспособления в) стеллажи
- 21) Документ, содержащий перечень требований, которые предъявляются к материалам, оборудованию, а также к выполнению технологических и контрольных операций  
 а) технические условия б) чертеж в) программа выпуска
- 22) Документ, содержащий данные о материале заготовок, их конфигурации, размерах, типах сварных соединений и т.д.  
 а) программа выпуска б) технические указания в) чертеж
- 23) При расчете сварного соединения на прочность учитывают, что его надежность определяется прочностью наиболее слабого элемента, которым является ...  
 а) стыковой шов б) металл шва и зона термического влияния в) допускаемое напряжение
- 24) Установка для сборки, сварки и сворачивания в рулон полотнищ большого размера называется ...  
 а) стапель б) двухъярусный сборочно-сварочный стенд г) плоский сборочный стенд.
- 25) Процесс, начинающийся с выбора рациональных конструктивных форм металлических конструкций, обеспечивающих экономию металла, минимум трудоемкости изготовления и скоростной монтаж называется ...  
 а) проектирование б) унифицирование в) корректирование
- 26) Первый этап технологической последовательности изготовления сварных конструкций называется ...  
 а) сварочный б) сборочный в) заготовительный
- 27) Проектирование сварной конструкции начинается с выбора...  
 а) планировки участка изготовления б) направления грузопотока в) способов сварки
- 28) Под механизацией производственного процесса понимают  
 а) замену ручного труда работой машин б) экономию металла в) модернизацию

Проверяемые результаты обучения ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ОК3, ОК4, ОК5.

Критерии оценки усвоения знаний и сформированности умений

<b>№тест</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>а</b>														
<b>Ответ</b>	а	а	а	б	в	а	б	а	б	в	б	а	б	а
<b>№тест</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
<b>а</b>														
<b>Ответ</b>	а	б	б	в	а	б	а	в	б	б	а	в	в	а

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во правильных ответов	Оценка уровня подготовки
		балл (отметка)
70 ÷ 100	19÷28	зачтено
менее 70	менее 19	не зачтено

### 3.4. Требования к курсовому проекту как части экзамена квалификационного

#### Показатели оценки проекта

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценк а (да / нет)
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-соблюдение последовательности технологических операций производства сварных конструкций с заданными свойствами</li> <li>-соблюдение обоснования выбора конструкции сварных соединений и узлов</li> <li>- соблюдение обоснования выбора способа сварки</li> <li>- соблюдение обоснования выбора основных параметров сварки</li> <li>- соблюдение последовательности расчета основных параметров режима сварки;</li> <li>- соблюдение обоснования выбора необходимого сварочного оборудования;</li> <li>- соблюдение обоснования выбора методов контроля качества сварных соединений и узлов</li> <li>- соблюдение последовательности разработки и оформления соответствующей технологической документации;</li> <li>- использование специальной документации, нормативов и справочных данных при выполнении расчетов.</li> </ul>	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного	Самостоятельный поиск необходимой информации, обеспечивающей проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными	

<p>выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>свойствами. Соответствие результатов поиска и использования информации эталону решения профессиональной задачи.</p> <p>Скорость и техничность оформления технической документации</p> <p>Выбор действующей на момент принятия решения технологии при выполнении нестандартных профессиональных задач.</p>	
---	--	--

### Показатели оценки защиты проекта

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
<p>ПК2.1.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	1. Обоснована индивидуальная условная практическая ситуация проектного типа.	
	2. В ситуации представлены все материалы по проектированию технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами в соответствии с полученными профессиональными умениями и опытом, в том числе:	
	✓ выполнено обоснования выбора конструкции сварных соединений и узлов	
	✓ проведено обоснование выбора способа сварки	
	✓ проведен расчет основных параметров режима сварки;	
	✓ выполнено обоснования выбора необходимого сварочного оборудования	
	✓ проведен выбор методов контроля качества сварных соединений и узлов	
	3. Представлена презентация курсового проекта.	

## 4. Требования к зачету по учебной и (или) производственной практике

### 4.1. Общие положения

Зачет по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности

студента 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.

Уровень подготовки студентов при проведении практики оценивается решением – зачтено/не зачтено.

## 4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

### 4.2.2. Производственная практика:

Таблица 4.2

Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
1. Ознакомление с предприятием, инструктаж по охране труда и промышленной безопасности	ОК-1
Изучение основных этапов проектирования технологических процессов	ОК 1. ОК 5. ОК 6. ПК2. ПК1. ПК3. ПО 2,3. У 1,4,5,7.
Ознакомление с организацией работ в отделах главного технолога и главного конструктора.	ОК 1.ОК 2.ОК 4.ОК 6.ОК 9 ПК 1. ПК2. ПК3. ПК 4. ПО 4. У 1.
Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	ОК 1.ОК 2.ОК 4.ОК 5.ОК 6.ОК 9. У 1-8. ПК1. ПК2.
Разработка и оформление конструкторской, технологической и технической документации	ОК-4,5 ПК1,4-5 ПО-2,4 У-4,7
Подготовка технико-экономического обоснования технологических процессов	ОК2-4,6-9 ПК3-5 ПО-3 У-8,9
Ознакомление с технологией изготовления различных металлоконструкций	ОК2-4,6-9 ПК1 ПО-2 У-7
Использование информационно-компьютерных технологий для разработки и оформления практических работ	ОК 5 ПК5 ПО-1,5 У-6
Квалификационные испытания	ОК-1
Оформление отчета по производственной практике	ОК-1

### 4.3. Форма аттестационного листа

(характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной/производственной практики)

1. ФИО обучающегося, № группы, специальность

\_\_\_\_\_

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес \_\_\_\_\_

3. Время проведения практики \_\_\_\_\_

4. Виды и объем работ, выполненные обучающимися во время практики:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата

М.П.

Подписи руководителя практики,

ответственного лица организации

## **5. Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена (квалификационного)**

*Задания к экзамену формируются 3 способами:*

- 1. Задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности (всего модуля) в целом.*
- 2. Задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля.*
- 3. Задания, проверяющие освоение отдельной компетенции внутри ПМ.*

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

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

## I. ПАСПОРТ

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

МДК 02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций

МДК 02.02. Основы проектирования технологических процессов

По специальности СПО Сварочное производство (базовый уровень подготовки) код специальности  
150415 \_\_\_\_\_

### Группы проверяемых профессиональных и общих компетенций:

Таблица 5.1

<b>№ 1 вариант</b>
<i>ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5,</i>
<b>№ 2 вариант</b>
<i>ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.4, ПК2.5,</i>
<b>№ 3 вариант</b>
<i>ОК1, ОК2, ОК3 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 4 вариант</b>
<i>ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 5 вариант</b>
<i>ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 6 вариант</b>
<i>ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 7 вариант</b>
<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 8 вариант</b>
<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 9 вариант</b>
<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 10 вариант</b>
<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 11 вариант</b>
<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 12 вариант</b>
<i>ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.4, ПК2.5</i>
<b>№ 13 вариант</b>



<i>OK1, OK2, OK4, OK6, PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 14 вариант</b>
<i>OK1, OK2, OK4, OK6, PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 15 вариант</b>
<i>OK1, OK2, OK4, OK6, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 16 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 17 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 18 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 19 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 20 вариант</b>
<i>OK», OK3, OK4, OK 5, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 21 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK5, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 22 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 23 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK5, OK9 PK2.1, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 24 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK5, OK9 PK2.1 PK2.2., PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 25 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK5, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>
<b>№ 26 вариант</b>
<i>OK2, OK3, OK4, OK9 PK2.1, PK2.2, PK2.4, PK2.5</i>

### **Группа проверяемых общих компетенций:**

1. ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2. ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3. ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4. ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
5. ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
6. ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
7. ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
8. ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
9. ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
10. ОК10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### **Группа проверяемых профессиональных компетенций:**

1. ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
2. ПК 2.2 Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций
3. ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
4. ПК 2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию
5. ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно - компьютерных технологий

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

### Вариант № 1

#### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами*.

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

#### Задание 1

Определите расчетное растягивающее усилие  $N$  (предельное состояние) стыкового шва пластин толщиной 20мм, длиной шва = 300 мм и стали марки Ст3.

Используйте справочные данные: для стали Ст3  $R_p^{c6} = 2100$  кгс/см<sup>2</sup>.

#### Задание 2

В сварном соединении в металле шва обнаружена трещина. Предложите способ устранения трещины.

#### Задание 3

Предложите и схематично изобразите рациональный способ сварки стыкового соединения листов толщиной 4 мм длиной 1300 мм.

#### Задание 4

Перечислите классификацию нагрузок, в зависимости от продолжительности действия технологического оборудования.

**Условия:** Учебный кабинет

#### Критерии оценки:

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Проведен расчет нагрузок возникающих в сварном шве	
Предложен рациональный способ устранения дефекта в сварном шве	
Обоснован выбор мероприятий по способу сварки длинномерных сварных швов	
Перечислены нагрузки	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Определите расчетное усилие в стыковом соединении, выполненном ручной дуговой сваркой, если  $R_c^{св} = 18 \times 10^7$  Па,  $S = 0,01$ м,  $L = 0,4$ .

**Задание 2**

Для выполнения газосварочных работ в полевых условиях необходимо  $5\text{ м}^3$  кислорода. Определите количество кислорода находящегося в баллоне, если вместимость баллона  $55 \text{ дм}^3$ , а манометр показывает давление  $120 \text{ кгс/см}^2$

**Задание 3**

На складе есть сталь следующих марок: У8; 10ХСНД; Ст3Гпс; 45А;12К; 09Г2С. Из перечисленных марок выберите углеродистую сталь обыкновенного качества для изготовления неотчетственной конструкции.

**Задание 4**

Определите расчетные характеристика прокатного двутавра №40 Б1: размеры сечения, моменты сопротивления и инерции относительно оси  $x$ . Установите массу двутавра при его длине  $l = 3 \text{ м}$ .

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Проведен расчет нагрузок возникающих в сварном шве	
Произведен расчет объема газа находящегося в баллоне	
Обоснован выбор углеродистой стали для изготовления неотчетственной конструкции	
Приведены расчетные характеристики двутавра	
Выполнен расчет массы двутавра	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Определите расчетное усилие в нахлесточном соединении с лобовым швом, если  $R_c^{св} = 15 \times 10^7 \text{Па}$ ,  $k = 0,01\text{м}$ ,  $L = 0,1\text{м}$ .

**Задание 2**

Рассчитайте диаметр присадочной проволоки при сварке среднеуглеродистой стали толщиной 2 мм, для левого способа сварки.

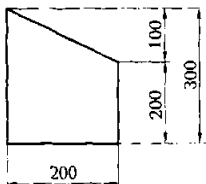
**Задание 3**

Проанализируйте решение бригадира распорядившегося отправить на монтажную площадку три баллона с ацетиленом и два баллона с кислородом в кузове необорудованной грузовой машины.

**Задание 4**

Определите массу фасонки (рис.3.1), вырезанной из прокатного листа толщиной  $t = 12 \text{ мм}$ .

Рис.3.1 Размеры фасонки



**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Проведен расчет нагрузок возникающих в сварном шве	
Произведен расчет диаметра присадочной проволоки для газосварочных работ	
Проанализированы опасные производственные факторы при проведении газосварочных работ	
Приведен расчет объема и массы фасонки	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Вычислите падение напряжения в сварочном кабеле марки РГДО длиной 42м с медной жилой номинальным сечением 60 мм<sup>2</sup> и сделайте заключение о возможности применения данного кабеля при силе сварочного тока 125 А, если удельное сопротивление меди  $\rho = 0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}^2$ ; допустимым считается падение напряжения до 4 В.

**Задание 2**

Определите порядок установки газового редуктора на баллон.

- а) закрепление редуктора накидной гайкой,
- б) продувка штуцера вентиля баллона,
- в) снятие колпака с баллона,
- г) установка рабочего давления по манометру.

**Задание 3**

Выполните перевод единиц измерения напряжения в материале  $G = 500 \text{ МПа}$  в кПа и в кН/см<sup>2</sup>.

**Задание 4**

Определите характеристики швеллера №18у: размеры сечения, моменты сопротивления и инерции относительно осей x,y, массу 5 м швеллера.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен расчет падения напряжения в сварочном кабеле и сделано заключение о возможности применения кабеля при выполнении сварочных работ	
Проанализирован порядок установки газового редуктора при выполнении газосварочных работ	
Выполнен перевод единиц измерения	
Приведены расчетные характеристики швеллера	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами.*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Определите расчетное усилие в нахлесточном соединении с двумя фланговыми швами, если  $R_c^{св} = 15 \times 10^7 \text{Па}$ ,  $k = 0,01\text{м}$ ,  $l = 0,1\text{м}$ .

**Задание 2**

Определите количество ацетилен в баллоне по массе и по объему для выполнения газосварочных работ в полевых условиях. Плотность ацетилена при нормальном атмосферном давлении и температуре воздуха  $20^0 \text{С}$  составляет  $1,09 \text{кг/м}^3$ . Масса баллона с ацетиленом - 88 кг, порожнего - 83 кг.

**Задание 3**

Приведите формулу расчетной длины шва.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Проведен расчет нагрузок возникающих в сварном шве	
Произведен расчет количества газа находящегося в баллоне по массе	
Произведен расчет количества газа находящегося в баллоне по объему	
Представлена формула расчетной длинны шва	

## Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II-23-85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### Задание 1

Для оборудования сварочной мастерской в магазине «Все для сварки» предложены следующие источники питания ТД-102У; ТДМ-201; ВКСМ-1000. Выберите источник питания для одновременной работы нескольких постов – средний сварочный ток поста 175А. Рассчитайте количество постов, (коэффициент одновременной работы нескольких постов  $k = 0,6$ ).

### Задание 2

Опишите действия сварщика при быстром увеличении начального давления в ацетиленовом генераторе.

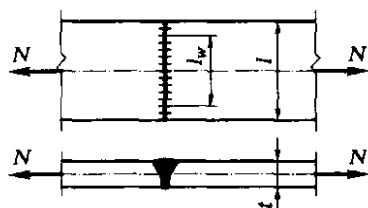
### Задание 3

В сварном соединении в металле шва обнаружена трещина. Предложите способ устранения трещины

### Задание 4

Определите размер соединяемых элементов (ширину листов)  $l$  из учета обеспечения прочности стыкового сварного шва. Растягивающая сила  $N = 400 \text{ Н}$ ,  $\gamma_n = 0,95$ . Сварка ручная электродуговая с визуальным контролем качества шва. Соединяемые листы выполнены из стали С245,  $\gamma_c = 1$ . Толщина листов  $t = 8 \text{ мм}$  (рис.6.1)

Рис.6.1 Конструкция стыкового шва



**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
Обоснован выбор источника питания для одновременной работы нескольких постов	
Произведен расчет количества постов для выполнения сварочных работ несколькими сварщиками	
Проанализированы опасные производственные факторы при проведении газосварочных работ	
Предложен рациональный способ устранения дефекта в сварном шве	
Приведен расчет длины шва	



### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

#### Задание 1

Подберите основные параметры для сварки металла толщиной 8 мм, в нижнем положении, переменным током.

#### Задание 2

Рассчитайте эквивалент углерода  $C_{\text{экв}}$  % для стали марки 10ХСНД и определите группу свариваемости стали.

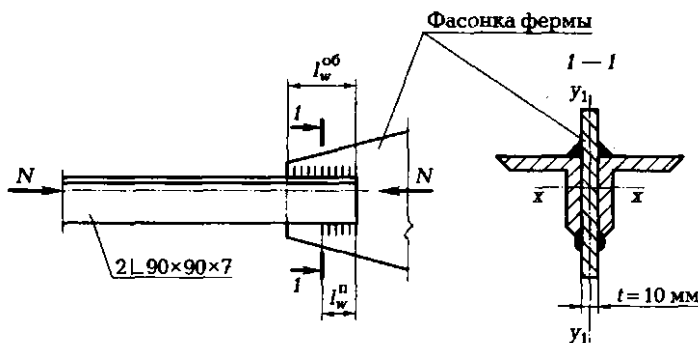
#### Задание 3

Опишите предназначение резинового рукава для газовой сварки окрашенного в желтый цвет.

#### Задание 4

Рассчитайте прикрепление двух уголков  $2L_{90 \times 90 \times 7}$  к фасонке фермы толщиной  $t=10\text{мм}$  (рис.2.3). На стержень действует сжимающее усилие  $N=300\text{кН}$ ,  $\gamma_n=1,0$ . Сварка ручная электродуговая выполняется электродами Э50А. Коэффициент условия работы  $\gamma_c=0,95$ .

Рис.7.1 Прикрепление уголков к фасонке фермы



**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор диаметров электродов для толстостенного металлопроката: для выполнения корневого шва и для наложения последующих слоев;	
Произведен расчет силы сварочного тока для выбранных электродов	
Произведен выбор напряжения на дуге	
Произведен расчет эквивалента свариваемости стали по углероду. Сделан вывод и определена группа свариваемости стали	
Обосновано назначение рукава для газовой сварки	
Приведен расчет длины шва	

### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

#### **Задание 1**

Выберите из предложенного списка мероприятия, при использовании которых напряжение и деформация уменьшаются:

- а) применение газовой сварки вместо дуговой сварки;
- б) применение прерывистых швов вместо непрерывных швов;
- в) уравнивание деформаций;
- г) применение накладок и косынок;
- д) симметричное расположение сварных швов;
- е) применение длинных швов вместо коротких швов;
- ж) применение обратных деформаций;
- з) применение нахлесточных соединений вместо стыковых соединений;
- и) конструировать изделия так, чтобы сварные швы пересекались.

#### **Задание 2**

Рассчитайте диаметр присадочной проволоки при сварке среднеуглеродистой стали толщиной 5 мм, для правого способа сварки

#### **Задание 3**

Опишите для чего необходимо при выполнении наплавочных работ незначительное перемешивание наплавляемого слоя с основным металлом.

#### **Задание 4**

Определите нагрузку от веса прогона выполненного из швеллера №14у, длиной  $l=6,0$  м. Ускорение свободного падения тела  $g \approx 10$  м/с<sup>2</sup>.

**Условия:** Учебный кабинет

#### **Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Обоснован выбор мероприятий необходимых для снижения напряжений и деформаций	
Произведен расчет диаметра присадочной проволоки для газосварочных работ	
Проведен анализ выполнения наплавочных работ для получения наплавленного слоя с заданным химсоставом	
Произведен расчет нагрузки	

## Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 - 85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### Задание 1

Определите расчетное растягивающее усилие  $N$  (предельное состояние) стыкового шва пластин толщиной 18мм, длиной шва = 400 мм и стали марки Ст3. Используйте справочные данные: для стали Ст3  $R_p^{св} = 2100 \text{ кгс/см}^2$ .

### Задание 2

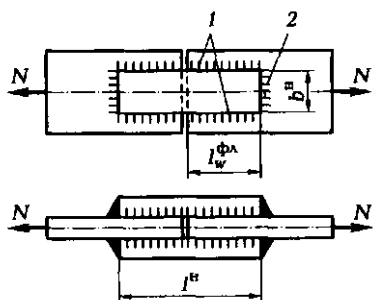
Определите последовательность действий при подготовке резака к выполнению газорезательных работ:

- произвести регулировку пламени;
- соединить аппаратуру;
- открыть вентиль ацетилена;
- открыть вентиль подогревающего кислорода и создать разрежение для подсоса ацетилена;
- осмотреть аппаратуру;
- начать резку;
- подогреть разрезаемую деталь;
- зажечь горючую смесь у выходного отверстия мундштука;
- открыть вентиль режущего кислорода.

### Задание 3

Рассчитать соединение листов при помощи накладок. Накладки привариваем угловыми фланговыми и фронтальными швами. Ширина накладок  $b^н = 800 \text{ мм}$  (рис. 9.1). Листы и накладки выполнены из стали С245. Коэффициент условия работы  $\gamma_c = 1,0$ . Толщина листов  $t^л = 8 \text{ мм}$ , толщина накладок  $t^н = 4 \text{ мм}$ . На соединение действует растягивающее усилие  $N = 1500 \text{ кН}$ ,  $\gamma_n = 1,0$ . Сварка ручная электродуговая, выполняется электродами Э42.

Рис. 9.1 Сварное соединение с накладками: 1-фланговые швы; 2-фронтальные швы.



Условия: Учебный кабинет

Критерии оценки:

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Проведен расчет нагрузок возникающих в сварном шве	
Проанализирован порядок подготовки газового резака при выполнении газорезательных работ	
Приведен расчет длины шва и накладки	

### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 - 85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

#### Задание 1

Определите расчетное растягивающее усилие  $N$  (предельное состояние) стыкового шва пластин толщиной 16мм, длиной шва = 350 мм и стали марки Ст3.

Используйте справочные данные: для стали Ст3  $R_p^{св} = 2100 \text{ кгс/см}^2$ .

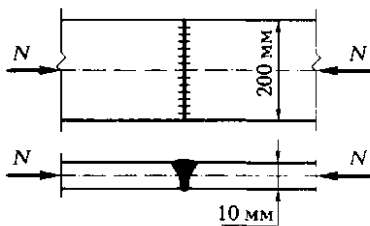
#### Задание 2

Подберите основные параметры для сварки металла толщиной 10 мм, в нижнем положении, переменным током.

#### Задание 3

Проверьте прочность стыкового сварного шва. Сталь С235. Сварка ручная электродуговая электродами Э42А с визуальным контролем качества шва. На соединение действует сжимающее усилие  $N = 280 \text{ кН}$ ,  $\gamma_n = 0,95$ ,  $\gamma_n = 1,0$ .

Рис.10.1. Стыковое сварное соединение.



**Условия:** Учебный кабинет

#### Критерии оценки:

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Проведен расчет нагрузок возникающих в сварном шве	
Произведен выбор диаметров электродов для толстостенного металлопроката: для выполнения корневого шва и для наложения последующих слоев; Произведен расчет силы сварочного тока для выбранных электродов Произведен выбор напряжения на дуге	
Приведен расчет прочности сварного соединения	

## Вариант № 11

### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

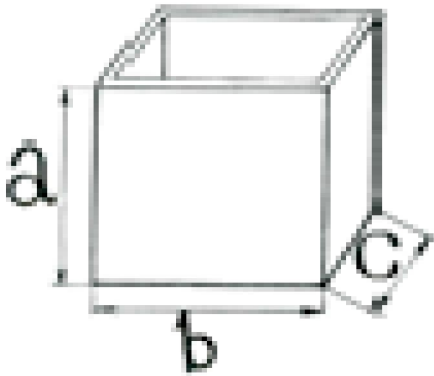
Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 - 85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### Задание 1

Необходимо произвести сварку металлического ящика в нижнем положении.

$A=600\text{мм.}$ ,  $b=1000\text{мм.}$ ,  $C=1000\text{мм.}$ , толщина свариваемого металла 5мм., материал сталь 3



А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

### Задание 2

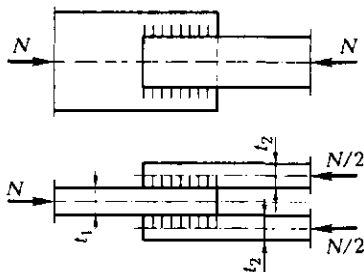
Определите последовательность выполнения операций при сварочных работах:

- зажигание сварочной дуги;
- закрепление покрытого электрода в электрододержателе;
- установление силы сварочного тока;
- формирование сварочного шва;
- зачистка шва.

### Задание 3

Определите длину угловых сварных швов в соединении (рис.11.1). Сталь С245. Сварка ручная электродуговая, выполняется электродами Э42. На соединение действует сжимающая сила  $N = 700\text{кН}$ ,  $\gamma_n = 1,0$ ,  $\gamma_n = 1,0$ . Толщина листов:  $t_1 = 12\text{ мм}$ ,  $t_2 = 8\text{ мм}$ . Высота катетов шва  $k_f = 6\text{ мм}$ .

Рис.11.1. Соединение листов угловыми швами.



Условия: Учебный кабинет

Критерии оценки:

Показатели оценки результата	Оценк а (да/

	<b>нет)</b>
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Обоснована последовательность выполнения операций при сварочных работах	
Проведен расчет длины сварного шва	

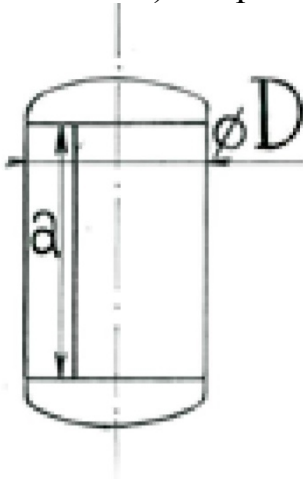
### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 - 85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1** Необходимо произвести сварку бойлера (2 кольцевых и 1 продольный швы) в горизонтальном положении



$D=1020\text{мм.}$ ,  $a=650\text{мм.}$ , толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь 10.

А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

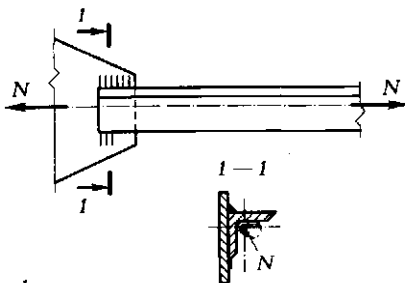
Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

### Задание 2

Определите длину сварных швов, прикрепляющих уголок  $\angle 80 \times 80 \times 6$  к фасонке толщиной  $t=8$  мм (рис.12.1). Высота катета шва  $k_f = 5$  мм. Сварка ручная электродуговая, выполняется электродами Э50. На элемент действует растягивающее усилие  $N = 150\text{кН}$ ,  $\gamma_n = 0,95$ ,  $\gamma_n = 1,0$ . Сталь С245.

Рис.12.1. Прикрепление уголка к фасонке угловыми швами.



**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов	
Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	

Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Приведен расчет длины шва	



**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Необходимо произвести сварку линии трубопровода ( 9 стыков) из трубы диаметром 125мм. Соединение стыковое, материал сталь 12Х.

- А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.
- Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.
- В. Составьте последовательность технологических операций.

**Задание 2**

Опишите для чего необходимо при выполнении наплавочных работ незначительное перемешивание наплавляемого слоя с основным металлом.

**Задание 3**

Определите ширину соединяемых на сварке стальных полос. Толщины полос:  $t_1=14$  мм,  $t_2=8$  мм. Сталь С235. Сварка ручная электродуговая с визуальным контролем качества шва. Электроды Э50. На соединение действует растягивающее усилие  $N = 150кН$ ,  $\gamma_n=0,95$ ,  $\gamma_n=1,0$ .

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Проведен анализ выполнения наплавочных работ для получения наплавленного слоя с заданным химическим составом	
Приведен расчет длины шва	

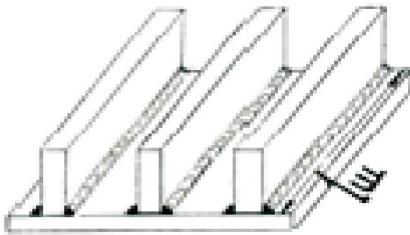
### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1** Необходимо произвести сварку тавровой балки (3 тавровых шва) в нижнем положении.



Длина шва 1100мм., толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь 09Х2М1.

А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

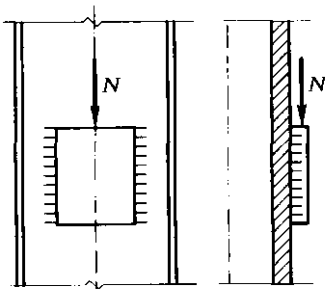
### Задание 2

Рассчитайте эквивалент углерода  $C_{\text{экв}}$  % для стали марки 20Х3СНД и определите группу свариваемости стали.

### Задание 3

Определите длину сварных швов, прикрепляющих столик к колонне (рис.14.1). Сталь элементов С345. Электроды Э50. Сварка ручная электродуговая. Высота катета шва  $k_f = 8,0$  мм. К столику приложена сдвигающая нагрузка  $N = 500$  кН,  $\gamma_n = 1,1$ ;  $\gamma_n = 1,0$ .

Рис.14.1 Прикрепление столика к колонне угловыми швами.



**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
------------------------------	---------------------

Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Произведен расчет эквивалента свариваемости стали по углероду. Сделан вывод и определена группа свариваемости стали	
Приведен расчет длины шва	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1** Необходимо произвести сварку углового соединения двух пластин

длиной 1500мм. из стали марки 45 толщиной 7 мм. в вертикальном положении.

А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

**Задание 2**

В сварном соединении в металле шва обнаружена трещина. Предложите способ устранения трещины.

**Задание 3**

Постройте расчетную схему для стальной балки длиной  $l=4,0$  м и определите ее расчетную длину. Балка выполнена из двутавра №30Б1, опирается на консоли стальных колонн. Длина опорных площадок  $l_{on} = 200$  мм.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Предложен рациональный способ устранения дефекта в сварном шве	
Выполнен расчет длины балки	
Построена расчетная схема балки	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II-23-85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### Задание 1

На рисунке представлена деформация, наблюдаемая в готовом сварном соединении. Определите вид деформации и предложите мероприятия по предупреждению данного дефекта.



### Задание 2

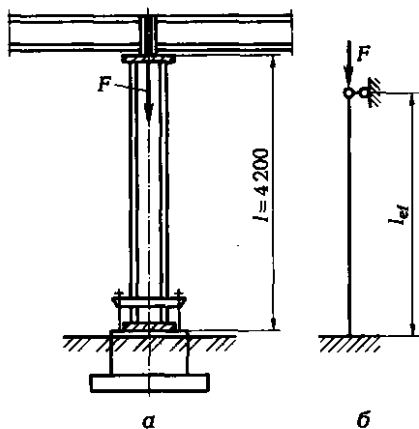
Необходимо произвести разделительную резку листовой стали марки 35Г2 толщиной 12 мм.

- А. Выберите способ резки стали.
- Б. Выберите оборудование для резки.
- В. Определите режимы резки стали.

### Задание 3

Определите расчетную длину колонны, изображенную на рис.16.1. Фактическая длина колонны (расстояние от фундамента до верхней точки закрепления)  $l = 4,2$  м.

Рис.16.1 Определение расчетных длин колонн: а - фактический вид колонн; б – расчетная схема колонны.



**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
Обоснован выбор вида деформации, предложены мероприятия по предупреждению	

возникновения подобных дефектов	
Обоснован выбор способа резки стали и оборудования для выполнения газорезательных работ	
Произведен расчет режимов резки стали	
Выполнен расчет длины колонны	

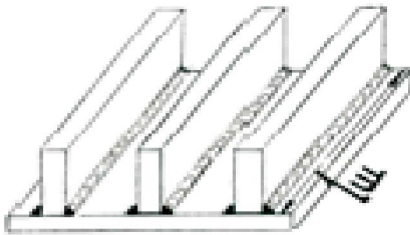
## Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1** Необходимо произвести сварку тавровой балки (3 тавровых шва) в нижнем положении.



Длина шва 1200мм., толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь 09Г2С.

А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

## Задание 2

На складе есть сталь следующих марок: У8; 10ХСНД; Ст3Гпс; 45А;12К; 09Г2С. Из перечисленных марок выберите углеродистую сталь обыкновенного качества для изготовления неотчетственной конструкции.

## Задание 3

Определите расчетную длину колонны, фактическая длина которой равна  $l=3,0$  м. колонна шарнирно закреплена внизу на фундаменте и шарнирно закреплена сверху.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Обоснован выбор углеродистой стали для изготовления неотчетственной конструкции	
Выполнен расчет длины колонны	

### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1** Необходимо произвести разделительную резку листовой стали марки

10Г2 толщиной 30 мм.

А. Выберите способ резки стали.

Б. Выберите оборудование для резки.

В. Определите режимы резки стали.

### **Задание 2**

Опишите для чего необходимо при выполнении наплавочных работ незначительное перемешивание наплавляемого слоя с основным металлом.

### **Задание 3**

Определите расчетную длину колонны. Фактическая длина равна  $l = 5,0$  м. колонна закреплена внизу и вверху.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Оценка (да/ нет)</b>
Обоснован выбор способа резки стали и оборудования для выполнения газорезательных работ	
Произведен расчет режимов резки стали	
Проведен анализ выполнения наплавочных работ для получения наплавленного слоя с заданным химическим составом	
Выполнен расчет длины колонны	



**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами.*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Для оборудования сварочной мастерской в магазине «Все для сварки» предложены следующие источники питания ТД-102У; ТДМ-201; ВКСМ-1000. Выберите источник питания для одновременной работы нескольких постов – средний сварочный ток поста 145А. Рассчитайте количество постов, (коэффициент одновременной работы нескольких постов  $k = 0,6$ ).

**Задание 2**

Определите расчетное усилие в нахлесточном соединении с двумя фланговыми швами, если  $R_c^{св} = 15 \times 10^7 \text{Па}$ ,  $k = 0,01\text{м}$ ,  $l = 0,1\text{м}$ .

**Задание 3**

Проанализируйте решение бригадира распорядившегося отправить на монтажную площадку три баллона с ацетиленом и два баллона с кислородом в кузове необорудованной грузовой машины.

**Задание 4**

Определите порядок расчета и конструирования стропильных ферм.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Обоснован выбор источника питания для одновременной работы нескольких постов	
Произведен расчет количества постов для выполнения сварочных работ несколькими сварщиками	
Проведен расчет нагрузок возникающих в сварном шве	
Проанализированы опасные производственные факторы при проведении газосварочных работ	
Обоснованы пункты порядка расчета и конструирования	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Необходимо произвести сварку углового соединения двух пластин длиной 1200мм. из стали марки Ст3пс толщиной 6 мм. в вертикальном положении.

А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

**Задание 2**

В сварном соединении в металле шва обнаружена трещина. Предложите способ устранения трещины.

**Задание 3**

Подберите сечение балки, выполненной из прокатного широкополочного двутавра. Нагрузки, действующие на балку:  $q_n=30$  кН/м;  $q=35$  кН/м;  $\gamma_n=1,0$ . Балка перекрытия промышленного здания, коэффициент условия работы  $\gamma_c=1,0$ . Длина балки в осях (номинальная)  $l = 6000$  мм, конструктивная длина 5960 мм, расчетная  $l_{ef} = 5800$  мм. Предельный прогиб в соответствии с конструктивными требованиями  $f_u = l_{ef}/150$ .

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Предложен рациональный способ устранения дефекта в сварном шве	
Выполнена проверка прочности	

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

**Задание 1**

Вычислите падение напряжения в сварочном кабеле марки РГДО длиной 35м с медной жилой номинальным сечением 60 мм<sup>2</sup> и сделайте заключение о возможности применения данного кабеля при силе сварочного тока 130 А, если удельное сопротивление меди  $\rho = 0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}^2$ ; допустимым считается падение напряжения до 4 В.

**Задание 2**

Опишите для чего необходимо при выполнении наплавочных работ незначительное перемешивание наплавляемого слоя с основным металлом.

**Задание 3**

Рассчитайте базу колонны без опорных ребер жесткости, стержень которой из двутавра № 26 Б1. Нагрузка  $N = 500 \text{ кН}$ ,  $\gamma_n = 0,95$ . Сталь С245,  $\gamma_c = 0,95$ .

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен расчет падения напряжения в сварочном кабеле и сделано заключение о возможности применения кабеля при выполнении сварочных работ	
Проведен анализ выполнения наплавочных работ для получения наплавленного слоя с заданным химическим составом	
Приведен расчет и указана толщина плиты	

## Инструкция

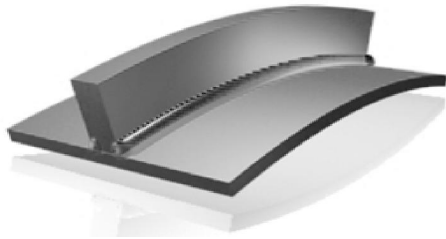
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами*.

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### Задание 1

На рисунке представлена деформация, наблюдаемая в готовом сварном соединении. Определите вид деформации и предложите мероприятия по предупреждению данного дефекта.



### Задание 2

На складе есть сталь следующих марок: У8; 10ХСНД; Ст3Гпс; 45А;12К; 09Г2С. Из перечисленных марок выберите углеродистую сталь обыкновенного качества для изготовления неответственной конструкции.

### Задание 3

Перечислите особенности конструирования ферм из гнутосварных профилей.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Обоснован выбор вида деформации, предложены мероприятия по предупреждению возникновения подобных дефектов	
Обоснован выбор углеродистой стали для изготовления неответственной конструкции	
Обоснован порядок конструирования	

## Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами*.

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### Задание 1

Необходимо произвести сварку углового соединения двух пластин длиной 1000мм. из стали марки 45 толщиной 10 мм. в вертикальном положении.

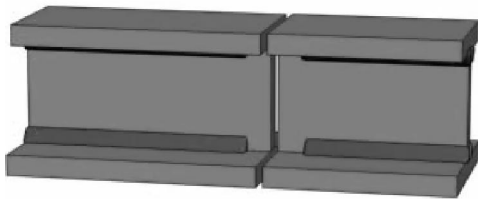
А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

### Задание 2

Составьте последовательность действий при соединении сварных балок на монтаже совмещённым стыком.



### Задание 3

Составьте алгоритм расчета на прочность тавровых элементов.

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Обоснована последовательность действий при выполнении сборочно-сварочных работ	
Обоснован алгоритм расчета на прочность	

## **Инструкция**

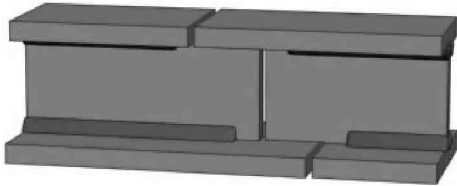
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами.*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### **Задание 1**

- 1) Составьте последовательность действий при соединении сварных балок на монтаже смещённым стыком.



### **Задание 2**

Подберите основные параметры для сварки металла толщиной 12 мм, в нижнем положении, переменным током.

### **Задание 3**

Постройте порядок конструирования балок

**Условия:** Учебный кабинет

**Критерии оценки:**

<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Оценка (да/ нет)</b>
Обоснована последовательность действий при выполнении сборочно-сварочных работ	
Произведен выбор диаметров электродов для толстостенного металлопроката: для выполнения корневого шва и для наложения последующих слоев; Произведен расчет силы сварочного тока для выбранных электродов	
Произведен выбор напряжения на дуге	
Обоснован алгоритм конструирования балок	

## **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами, СНиП II - 23 -85\**

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### **Задание 1**

Для оборудования сварочной мастерской в магазине «Все для сварки» предложены следующие источники питания ТД-102У; ТДМ-201; ВКСМ-1000. Выберите источник питания для одновременной работы нескольких постов – средний сварочный ток поста 125А. Рассчитайте количество постов, (коэффициент одновременной работы нескольких постов  $k = 0,6$ ).

### **Задание 2**

Необходимо произвести разделительную резку листовой стали марки 10Г2 толщиной 20 мм.

- А. Выберите способ резки стали.
- Б. Выберите оборудование для резки.
- В. Определите режимы резки стали.

### **Задание 3**

Рассчитайте опорное ребро балки. Балка выполнена из прокатного двутавра № 35Б2, сталь С245,  $\gamma_c = 1,0$ . На ребро передается опорная реакция, равная максимальному значению поперечной силы  $Q = 101,5$  кН.

**Условия:** Учебный кабинет

### **Критерии оценки:**

<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Оценка (да/ нет)</b>
Обоснован выбор источника питания для одновременной работы нескольких постов	
Произведен расчет количества постов для выполнения сварочных работ несколькими сварщиками	
Обоснован выбор способа резки стали и оборудования для выполнения газорезательных работ	
Произведен расчет режимов резки стали	
Выполнена проверка устойчивости опорного ребра	

## Инструкция

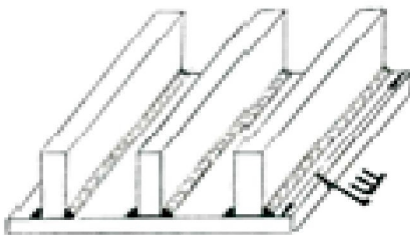
Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *компьютером, калькулятором, справочными материалами.*

Время выполнения задания: максимальное 45 мин.

### Задание 1

Необходимо произвести сварку тавровой балки (3 тавровых шва) в нижнем положении.



Длина шва 1000мм., толщина свариваемого металла 6мм., материал сталь ВСт3Гпс

А. Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

Б. Определите длину, количество и месторасположение прихваток.

В. Составьте последовательность технологических операций.

### Задание 2

В сварном соединении в металле шва обнаружена трещина. Предложите способ устранения трещины.

### Задание 3

Приведите алгоритм расчета сварных соединений

**Условия:** Учебный кабинет

### Критерии оценки:

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Произведен выбор типа и марки электродов для сварки, обоснован выбор диаметров электродов; Обоснован выбор ИП; произведен расчет режима сварки	
Определена длина, количество и место расположения прихваток	
Обоснована последовательность выполнения технологических операций	
Предложен рациональный способ устранения дефекта в сварном шве	
Обоснованы пункты алгоритма расчета	



### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### IIIa. УСЛОВИЯ

---

**Количество вариантов задания для экзаменуемого** – 26

**Время выполнения задания** - максимальное 45 минут

**Оборудование:** компьютер, калькулятор.

**Литература для обучающегося:**

##### **Учебники:**

- 1. Овчинников, В.В.** Расчет и проектирование сварных конструкций [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.
- 2. Маслов Б.Г.** Производство сварных конструкций [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П.Выборнов. – 3-е изд., перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с.
- 3. Галушкина В.Н.** Технология производства сварных конструкций [Текст]: учебник для нач.проф. образования / **В.Н. Галушкина.** – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 192 с.

##### **Методические пособия:**

- 1. Овчинников, В.В.** Расчет и проектирование сварных конструкций : практикум и курсовое проектирование [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224 с.
- 2. Виноградов В.М.** Основы сварочного производства [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин, Н.Ф. Шпунькин. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272 с.

**Справочная литература:**

#### IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

---

**Выполнение задания:**

Показатели оценки результата	Оценка (да/ нет)
Обращение в ходе задания к информационным источникам	
Рациональное распределение времени на выполнение задания обязательно наличие следующих этапов выполнения задания:	
– ознакомление с заданием и планирование работы;	
– получение информации; подготовка продукта;	

<ul style="list-style-type: none"><li>- рефлексия выполнения задания и коррекция подготовленных документов (приборов) перед сдачей;</li><li>- самостоятельность выполнения задания;</li><li>- своевременность выполнения заданий в соответствии с установленным лимитом времени.</li></ul>	
--	--

### **ШВ. ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПРОДУКТ/ОСУЩЕСТВЛЕННЫЙ ПРОЦЕСС:**

Таблица 5.2

<b>Освоенные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Оценка (выполнил/ не выполнил)</b>
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Соответствие выполненных проектов заранее заданным свойствам Соблюдение маршрутной и операционной технологической последовательности (алгоритма) выполненных проектов Соответствие составленных схем сварных соединений и конструкций технологическим требованиям	
ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Выполнение расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций в соответствии со стандартами Выполнение расчетов сварных соединений на различные виды нагрузки в соответствии со стандартами Выполнение прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения согласно специальной методике	
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	Соответствие выполненных документов по технико-экономическому обоснованию выбранного технологического процесса принятым стандартам и техническим требованиям Выполнение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса по специальной методике	
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	Соответствие оформленной конструкторской, технологической и технической документации нормативным требованиям Выполнение, разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с применением компьютерных технологий.	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	Выполнение и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно - компьютерных технологий	
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	Рациональность и своевременность выполнения типовых профессиональных задач с соблюдением инструкций.	

эффективность и качество.		
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Принятие решений в соответствии с технологическими требованиями проектирования технологических процессов в стандартных и нестандартных ситуациях	
ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельный поиск необходимой информации, обеспечивающей проектирования технологических процессов. Соответствие результатов поиска и использования информации эталону решения профессиональной задачи.	
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Скорость и техничность оформления технической документации	
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Продуктивное общение, предотвращение конфликтов при консультировании клиентов.	
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Точность (правильность) соблюдения инструкций, самоконтроль выполненных работ	
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Выбор действующей на момент принятия решения технологии при выполнении нестандартных профессиональных задач.	



## ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

### ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

обучающийся на II курсе по специальности СПО

#### **22.02.06 Сварочное производство (базовый уровень)**

освоил программу профессионального модуля: МДК. 02.02 Основы проектирования технологических процессов в объеме 255 часов.

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
<b>МДК. 02.01.</b>		
<b>МДК. 02.02</b> Основы проектирования технологических процессов	Тестирование	
ПП.Основы проектирования технологических процессов	Зачет в форме защиты отчета по практике	

Результаты выполнения и защиты курсового проекта

Тема «Проектирование технологического процесса изготовления...»

Оценка \_\_\_\_\_

Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

Коды проверяемых компетенций	Наименование общих и профессиональных компетенций	Оценка (да / нет)	Если нет, то что должен обучающийся сделать дополнительно (с указанием срока)
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		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		

ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.		
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.		
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).		

Результат оценки: вид профессиональной деятельности

Дата «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Подписи членов экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Экзаменационная ведомость

Профессиональный модуль ПМ02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

”\_\_\_\_\_” курса”\_\_\_\_\_” группы

Специальность/профессия \_\_\_\_\_

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	Итог экзамена (квалификационного)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
21.		
22.		
23.		



.		
24		
.		
25		

Время проведения: “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Всего часов на проведение \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин.

Подписи экзаменаторов: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

