

**Приложение 4. Фонд оценочных средств учебных дисциплин
к ОП по специальности
22.02.06 Сварочное производство**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Специальность 22.02.06. «Сварочное производство»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ комплекта ФОС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....стр.
2. СПЕЦИФИКАЦИИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ..... стр.
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПМ01..... стр.
4. ТРЕБОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ..... стр.
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ПМ01 ПОДГОТОВКА И
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ..... .стр.

1.ПАСПОРТ

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», а также общих компетенций, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

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

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.

Профессиональные компетенции.

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

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

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

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

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Условием допуска к экзамену по модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля:

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 01.01. Технология сварочных работ	4 сем - Диф. зачет, 5 сем - Тек. оценка 6 сем - Тек. оценка 7 сем - Диф.зачет,КП	Выполнение практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контроль выполнения самостоятельных работ. Курсовой проект Наблюдение и оценка выполнения практико-ориентированных заданий.
МДК 01.02. Оборудование для производства сварных конструкций	5 сем-Тек.оценка, 6 сем - Экзамен	Выполнение практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контроль выполнения самостоятельных работ. Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ПП.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет	Отчет по практике Дневник практики
ПМ (в целом)	Экзамен по модулю ПМ01	Практико-ориентированные задания

Кодификатор контрольных заданий

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля	Код контрольного задания
Проектное задание	Учебный проект (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный)	1
Реферативное задание	Реферат	2
Расчетная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен	3
Тест, тестовое задание	Тестирование, письменный экзамен	4
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, практический экзамен	5
Курсовой проект	Защита курсового проекта	6

2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства.

Практическая работа - задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия.

Лабораторная работа - проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.

Доклад, сообщение - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.

Тест - средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся

Контингент аттестуемых: студенты 2-4 курса

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ НА ЭКЗАМЕНЕ

Профессиональные компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Обоснованный выбор инструментов и материалов. Правильность выбора режимов сварки. Правильность выполнения трудовых приемов сборки и способов выполнения всех видов сварки. Соблюдение технологии ведения электрода. Соблюдение ГОСТов на сварные швы, электроды. Соблюдение ТБ при выполнении работ.	наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с производственной практики.
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Точность расчета расходов материалов; Правильность выполнения технологического процесса сварки; Соблюдение ГОСТ на сварные швы, электроды; Соблюдение ТБ при выполнении работ.	экзамен; наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с производственной практики
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	Правильность выбора оборудования; Обоснованный выбор сборочно-сварочных приспособлений; Соблюдение ТБ при работе с оборудованием, приспособлениями	наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с производственной практики
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	Соблюдение ТБ при работе с оборудованием и приспособлениями Умение пользоваться индивидуальными средствами сварщика; Правильность соблюдения правил и норм безопасности; Соблюдение инструкций по охране труда.	наблюдение за действиями на практике; тестирование; экспертная оценка; характеристика с производственной практики

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.

Задания на проверку усвоения необходимого объема информации носят практико-ориентированный комплексный характер.

Проверяемые результаты обучения МДК.01.01 Технология сварочных работ: У2, У3, У4, У5, У6 35, 36, 37, 38, 39

Допуском к экзамену ПМ 01 является выполнение 100% практических работ, предусмотренных рабочей программой ПМ.01 по МДК 01.01 к выполнению в семестрах 4-7. Оценка освоения теоретического обучения по МДК 01.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций проводится 5 и 6 семестрах по текущей аттестации в форме средне арифметического всех оценок, полученных во время семестра с учетом выполнения 100% практических работ предусмотренных рабочей программой ПМ.01 по МДК 01.01.

Оценка освоения теоретического обучения по МДК 01.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций 4 и 7 семестрах в форме дифференциального зачета с учетом выполнения 100% практических работ, предусмотренных рабочей программой ПМ.01 по МДК 01.01 к выполнению.

Допуском к дифференцированному зачету является выполнение 100% практических работ, предусмотренных рабочей программой ПМ.01 по МДК 01.01 к выполнению в 4 и 7 семестре.

Дифференцированный зачет выставляется на последнем занятии по МДК 01.01 в 4 и 7 семестре

В 7 семестре выполняется курсовой проект

Допуском к защите курсового проекта является отметка о допуске к защите

При оценке курсового проекта учитывается как сроки и качество ее выполнения и оформления, так и результаты защиты.

Критерии оценки курсового проекта:

Оценка «отлично» выставляется в случае, если содержание курсового проекта полностью соответствует теме, поставленным целям и задачам; освоена методика разработки технологических процессов; требуемые расчеты произведены без ошибок. Курсовой проект оформлен в соответствии с требованиями к оформлению и выполнен в установленные сроки согласно графику. В процессе защиты курсового проекта обучающийся хорошо ориентируется в представленной работе, показывает осознанные

знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией. Ответ полный, аргументированный, четкий.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если содержание курсового проекта соответствует теме, поставленным целям и задачам; освоена методика разработки технологических процессов; требуемые расчеты произведены с несущественными ошибками. Курсовой проект оформлен в соответствии с требованиями к оформлению и выполнен в установленные сроки согласно графику. В процессе защиты курсового проекта обучающийся ориентируется в представленной работе, владеет основными понятиями и терминологией, но допускает отдельные неточности в форме и стиле ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если содержание курсового проекта не полностью соответствует теме, поставленным целям и задачам; не достаточно освоена методика разработки технологических процессов; требуемые расчеты произведены с существенными ошибками. Курсовой проект оформлен с ошибками к требованиям оформления, сдан на проверку с нарушением графика и возвращен на доработку. В процессе защиты курсового проекта обучающийся плохо ориентируется в представленной работе, слабо владеет основными понятиями и терминологией; ответ недостаточно полный, не четкий, не аргументированный.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если:

а) содержание курсового проекта полностью не соответствует теме, поставленным целям и задачам; не освоена методика разработки технологических процессов; требуемые расчеты произведены с грубейшими ошибками. Курсовой проект оформлен с грубейшими нарушениями к требованиям по оформлению, выполнен и сдан на проверку позднее 10 дней до начала сессии и возвращен студенту на переработку;

б) содержание курсового проекта полностью не соответствует теме, поставленным целям и задачам; не освоена методика разработки технологических процессов; требуемые расчеты произведены с грубейшими ошибками. Курсовой проект оформлен с грубейшими нарушениями к требованиям по оформлению; выполнен и сдан на проверку согласно графику и возвращен обучающемуся на переработку. В процессе защиты курсового проекта обучающийся не ориентируется в представленной работе, имеет существенные пробелы в знаниях по представленному вопросу, не владеет основными понятиями и терминологией; ответ поверхностный, не аргументированный.

Материалы для дифференцированного зачета в 7 семестре по МДК 01.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Вариант 1

1. Необходимо изготовить металлический ящик (рис .1) с размерами: $a=600\text{мм}$; $b=1000\text{мм}$; $c=1000\text{мм}$. Сварка ведется в нижнем положении.

- а) Подберите материалы, режим сварки.
- б) Определите длину, количество и места расположения прихваток.
- в) Сопоставьте последовательность технологических операций.

2. На рисунке 2 представлена деформация, наблюдаемая в готовом сварном соединении. Определите вид деформации и предложите мероприятия по предупреждению данного дефекта.

3. Составьте последовательность операций при сварке монтажного стыка подкрановой балки, изображённой на рисунке 3

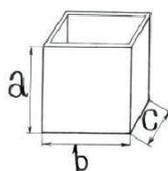


Рис.1

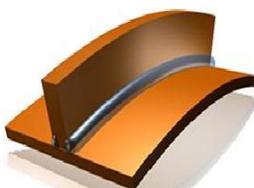


Рис.2

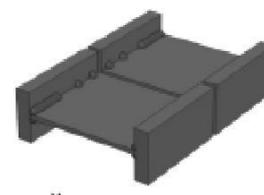


Рис.3.

Вариант 2

1. Необходимо изготовить тавровую балку (Зтавровых шва), если длина шва 1100мм, толщина свариваемого металла 6мм, материал сталь 09Х2М1. Сварка ведется в нижнем положении

- а) Подберите материалы и режим сварки.
- б) Определите длину, количество и месторасположение прихваток.
- в) Составьте последовательность технологических операций.

2. Составьте последовательность действий при соединении сварных балок на монтаже смещенным стыком. (рис.1)

3. Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств сварочных соединений, представленных на рисунках. Выявите технологические ошибки, допущенные при проектировании и способы их исправления (рис.2)

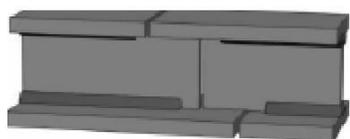


Рис.1

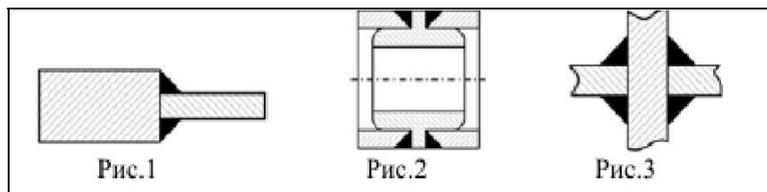


Рис.2

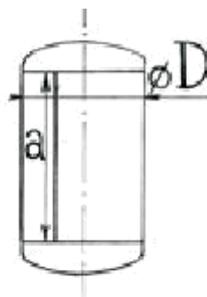
Вариант 3

1. Сварка бойлера (2 кольцевых и 1 продольный швы), если $D=1020\text{мм}$, толщина свариваемого металла 6мм , материал сталь 10. Сварку ведут в горизонтальном положении

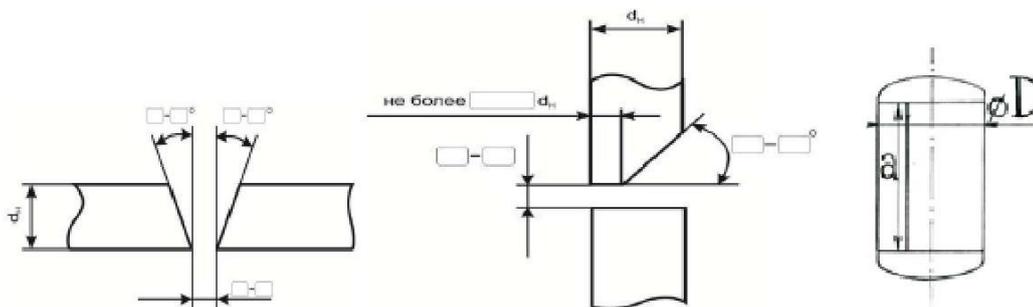
а) Выставить режим сварки

б) Показать количество и место расположение прихваток.

в) Составьте последовательность технологических операций



2. Произведите сравнительный анализ предоставленных способов разделки кромок арматурных стержней. Определите недостающие значения.



3. Составьте последовательность действий при сварке стыков прокатных балок.



Вариант 4

1. Необходимо произвести сварку нахлесточного соединения двух пластин длиной 900мм. из стали марки 15ХГСНД толщиной 5 мм. в потолочном положении.

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

2. Проанализируйте порядок наложения сварных швов на рисунках. Выберите рисунок, на котором изображена более рациональная последовательность наложения сварных швов. Обоснуйте свой выбор.

3. Составьте последовательность операций при сварке стыка колонны Н-образного сечения.

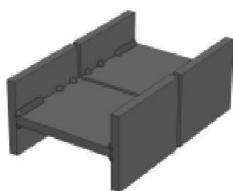


Рис.1

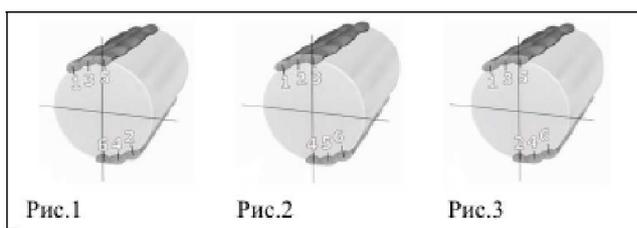


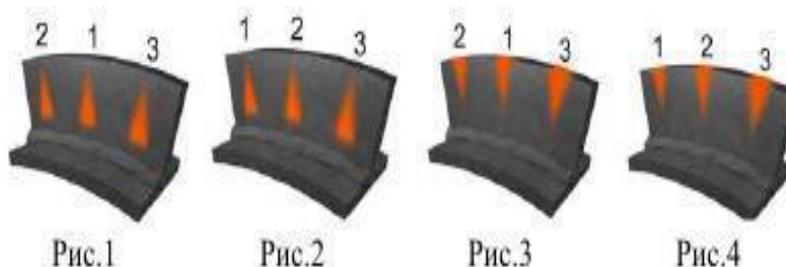
Рис.2

Вариант 5

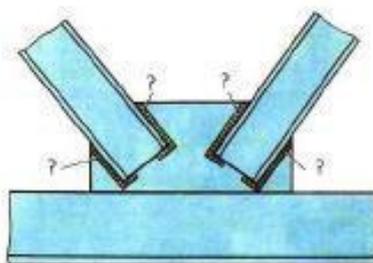
1. Необходимо произвести сварку линии трубопровода (9 стыков) из трубы диаметром 125мм. Соединение стыковое, материал сталь 12Х.

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

2. Проанализируйте способы нанесения усилий при механической правке конструкции и укажите верный. Обоснуйте свой выбор.



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



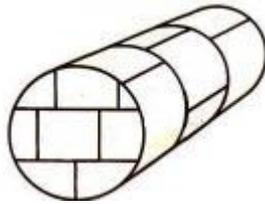
Вариант 6

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.

2. Произведите сравнительный анализ разрезаемости стали марок 10ХФ, 40ЧС, 5НМ, 15М

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



Вариант 7.

1. Газовой сваркой необходимо произвести сварку углового соединения. Толщина свариваемого металла 0,5 мм., марка стали Ст.1.

- а) Выберите форму разделки кромок для ГС (если необходимо).
- б) Определите массу необходимого количества наплавленного металла для заварки швов, массу и марку присадочной проволоки для сварки.
- в) Выберите марку флюса (если он нужен).

2. Произведите сравнительный анализ изделий, изображенных на рисунках

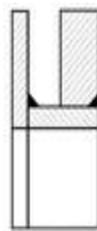


Рис.1

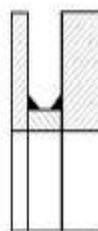


Рис.2

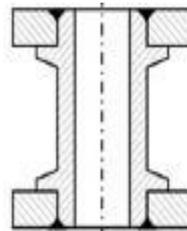


Рис.3

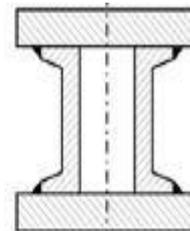
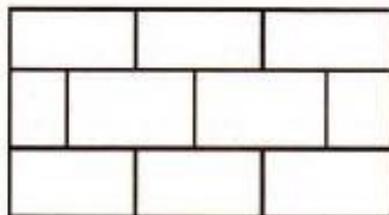


Рис.4

3. Предложите порядок наложения сварных швов при изготовлении настила с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки



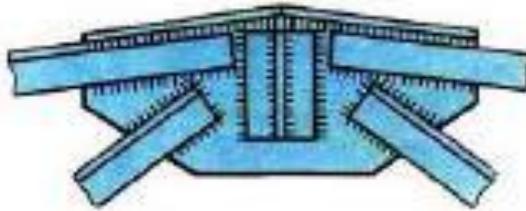
Вариант8.

1. Необходимо выполнить угловое соединение газовой сваркой. Толщина свариваемого металла 0,5 мм., марка стали Ст.1.

- а) Предложите способ газовой сварки.
- б) Определите угол наклона мундштука горелки.
- в) Подберите режимы газовой сварки.

2. Произведите сравнительный анализ технологических особенностей левого и правого способов газовой сварки

3. Укажите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы с учетом напряжений и деформаций после сварки



Вариант9

1. Газовой сваркой необходимо произвести сварку углового соединения из низкоуглеродистой стали длиной 500мм. Толщина свариваемого металла 0,5 мм. Определите:

- а) Основное и общее время газосварочных работ.
- б) Количество потраченного ацетилена и кислорода при заварке швов.
- в) Марку горелки и номер наконечника.

2. Произведите сравнительный анализ изображенных схематически способов газовой сварки труб

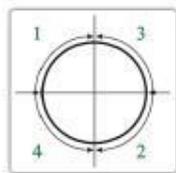


Рис.1

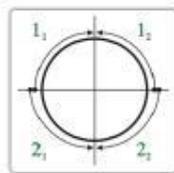


Рис.2

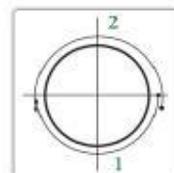


Рис.3

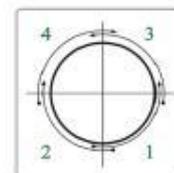
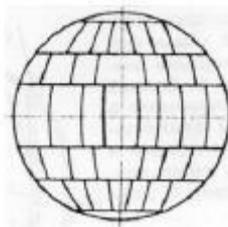


Рис.4

3. Составьте схему сборки и сварки оболочки резервуара с параллельно-меридиональным раскроем, изображенной на рисунке



Вариант10

1. Газовой сваркой необходимо произвести сварку стыкового соединения. Толщина свариваемого металла 6 мм., марка сталь 45.

а) Выберите форму разделки кромок для ГС (если необходимо).

б) Определите массу необходимого количества наплавленного металла для заварки швов, массу и марку присадочной проволоки для сварки.

в) Выберите марку флюса (если он нужен).

2. Проведите анализ сварных соединений, выявите технологические ошибки, допущенные при проектировании и способы их исправления



Рис.1



Рис.2



Рис.3

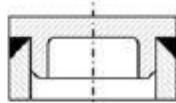


Рис.4

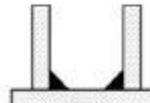


Рис.5

3. Составьте схему сборки и сварки арматурной сетки, изображенной на рисунке



Материалы для дифференцированного зачета в 4 семестре по МДК 01.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Вариант 1

1. Сварочная дуга – это устойчивый _____ разряд, между _____ и _____, проходящий в газовой среде.
2. Где располагается катод и анод на дуге прямой полярности?
3. Свариваемостью называется свойство металла _____ образовывать соединения, свойства которых близки к свойствам _____.
4. Перечислить принадлежности и инструменты сварщика.
5. Устройство и назначение сварочного трансформатора.
6. Электроды для дуговой сварки. Назначение, виды, классификация.
7. Выполнение стыковых и угловых швов.

Задача. Определить основное время сварки, расход электродов и длину швов по чертежу при сварке конструкции. Дано: сила сварочного тока $I_{св} = 150 \text{ А}$; площадь сечения $F = 30 \text{ мм}^2$; коэффициент наплавки $8,0 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$; удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$.

Задача Определите основное время сварки, если площадь сечения шва $F = 0,3 \text{ см}^2$, длина шва 100 см , сила сварочного тока 140 А , удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$. Коэффициент наплавки $7,8 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$.

Задача. Определить силу сварочного тока и длину дуги, если диаметр электрода 5 мм .

Вариант 2

1. Сварочная дуга – это устойчивый _____ разряд, между _____ и _____, проходящий в газовой среде.
2. Свариваемостью называется свойство металла _____ образовывать соединения, свойства которых близки к свойствам _____.
3. Перечислить принадлежности и инструменты сварщика.
4. Устройство и назначение сварочного выпрямителя.

5. Устройство и назначение балластного реостата.
6. Электроды для дуговой сварки. Назначение, виды, классификация.
7. Сварка швов в различных пространственных положениях.

Задача Определите основное время сварки, если площадь сечения шва $F = 0,3 \text{ см}^2$, длина шва 100 см, сила сварочного тока 140 А, удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$. Коэффициент наплавки $7,8 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$.

Задача Определить основное время сварки t_0 и расход электродов Q , если толщина свариваемых деталей $S = 8 \text{ мм}$; коэффициент наплавки $7,8 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$; площадь сечения $F = 35 \text{ мм}^2$; удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$; длина шва $\ell = 800 \text{ мм}$

Задача Определить силу сварочного тока $I_{св}$ и длину дуги L_d , если толщина металла $S = 8 \text{ мм}$, V-образный скос кромок. Сварка в потолочном положении.

Вариант 3

1. Где располагается катод и анод на дуге прямой полярности?
2. Свариваемостью называется свойство металла _____ образовывать соединения, свойства которых близки к свойствам _____.
3. Перечислить принадлежности и инструменты сварщика.
4. Устройство и назначение сварочного трансформатора.
5. Сварочная проволока: назначение, химический состав, маркировка.
6. Выполнение стыковых и угловых швов.
7. Сварка швов в различных пространственных положениях.

Задача Определите основное время сварки, если площадь сечения шва $F = 0,3 \text{ см}^2$, длина шва 100 см, сила сварочного тока 140 А, удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$. Коэффициент наплавки $7,8 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$.

Задача Определить основное время сварки t_0 и расход электродов Q , если толщина свариваемых деталей $S = 8 \text{ мм}$; коэффициент наплавки $7,8 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$; площадь сечения $F = 35 \text{ мм}^2$; удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$; длина шва $\ell = 800 \text{ мм}$

Задача Определить силу сварочного тока $I_{св}$ и длину дуги L_d , если толщина металла $S = 8 \text{ мм}$, V-образный скос кромок. Сварка в потолочном положении.

Вариант 4

1. Сварочная дуга – это устойчивый _____ разряд, между _____ и _____, проходящий в газовой среде.
2. Где располагается катод и анод на дуге прямой полярности?
3. Перечислить принадлежности и инструменты сварщика.
4. Устройство и назначение сварочного трансформатора.
5. Сварочная проволока: назначение, химический состав, маркировка.
6. Выполнение стыковых и угловых швов.
7. Сварка швов в различных пространственных положениях.

Задача. Определить основное время сварки, расход электродов и длину швов по чертежу при сварке конструкции. Дано: сила сварочного тока $I_{св} = 150 \text{ А}$; площадь сечения $F = 30 \text{ мм}^2$; коэффициент наплавки $8,0 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$; удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$.

Задача Определите основное время сварки, если площадь сечения шва $F = 0,3 \text{ см}^2$, длина шва 100 см , сила сварочного тока 140 А , удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$. Коэффициент наплавки $7,8 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$.

Задача Определить основное время сварки t_0 и расход электродов Q , если толщина свариваемых деталей $S = 8 \text{ мм}$; коэффициент наплавки $7,8 \text{ г/А}\cdot\text{ч}$; площадь сечения $F = 35 \text{ мм}^2$; удельная плотность металла $7,8 \text{ г/см}^3$; длина шва $l = 800 \text{ мм}$

Дополнительный материал к решению задач

Расчет режимов ручной дуговой сварки (наплавки)

При ручной дуговой сварке (наплавке) к параметрам режима сварки относятся сила сварочного тока, напряжение, скорость перемещения электрода вдоль шва (скорость сварки), род тока, полярность и др. Диаметр электрода выбирается в зависимости от толщины свариваемого металла, типа сварного соединения и положения шва в пространстве.

При выборе диаметра электрода для сварки можно использовать следующие ориентировочные данные:

Толщина листа, мм	1- 2	3	4-5	6-10	10-15	> 15
Диаметр электрода, мм	1,6-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0	> 5,0

В многослойных стыковых швах первый слой выполняют электродом 3–4 мм, последующие слои выполняют электродами большего диаметра.

Сварку в вертикальном положении проводят с применением электродов диаметром не более 5 мм. Потолочные швы выполняют электродами диаметром до 4 мм.

При наплавке изношенной поверхности должна быть компенсирована толщина изношенного слоя плюс 1–1,5 мм на обработку поверхности после наплавки.

Сила сварочного тока, А, рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{св}} = K \cdot d_{\text{э}}$$

где К – коэффициент, равный 25–60 А/мм; dЭ – диаметр электрода, мм.

Коэффициент К в зависимости от диаметра электрода dЭ принимается равным по следующей таблице:

$d_{\text{э}}, \text{ мм}$	1-2	3-4	5-6
$K, \text{ А/мм}$	25-30	30-45	45-60

Силу сварочного тока, рассчитанную по этой формуле, следует откорректировать с учетом толщины свариваемых элементов, типа соединения и положения шва в пространстве.

Если толщина металла $S \geq 3d_{\text{э}}$, то значение $I_{\text{св}}$ следует увеличить на 10–15%. Если же $S \leq 1,5d_{\text{э}}$, то сварочный ток уменьшают на 10–15%. При сварке угловых швов и наплавке, значение тока должно быть повышено на 10–15%. При сварке в вертикальном или потолочном положении значение сварочного тока должно быть уменьшено на 10–15%.

Для большинства марок электродов, используемых при сварке углеродистых и легированных конструкционных сталей, напряжение дуги $U_{\text{д}} = 22 \div 28 \text{ В}$.

Расчет скорости сварки, м/ч, производится по формуле:

$$V_{\text{св}} = \frac{\alpha_{\text{н}} \cdot I_{\text{св}}}{100 \cdot F_{\text{шв}} \cdot \rho}$$

где $\alpha_{\text{н}}$ – коэффициент наплавки, г/А ч (принимают из характеристики выбранного электрода по табл. 9 приложения); $F_{\text{шв}}$ – площадь поперечного сечения шва при однопроходной сварке (или одного слоя валика при многослойном шве), см²; ρ – плотность металла электрода, г/см³ (для стали $\rho = 7,8 \text{ г/см}^3$).

Масса наплавленного металла, г, для ручной дуговой сварки рассчитывается по формуле:

$$G_{\text{н}} = F_{\text{шв}} \cdot l \cdot \rho$$

где l – длина шва, см; ρ – плотность наплавленного металла (для стали $\rho = 7,8 \text{ г/см}^3$).

Расчет массы наплавленного металла, г, при ручной дуговой наплавке производится по формуле:

$$G_{\text{н}} = F_{\text{нп}} \cdot h_{\text{н}} \cdot \rho$$

где $F_{\text{нп}}$ – площадь наплаваемой поверхности, см²; $h_{\text{н}}$ – требуемая высота наплаваемого слоя, см.

Время горения дуги, ч, (основное время) определяется по формуле:

$$t_{\text{о}} = \frac{G_{\text{н}}}{I_{\text{св}} \cdot \alpha_{\text{н}}}$$

Полное время сварки (наплавки), ч, приближенно определяется по формуле:

$$T = \frac{t_0}{k_{\text{п}}}$$

где t_0 – время горения дуги (основное время), ч; $k_{\text{п}}$ – коэффициент использования сварочного поста, который принимается для ручной сварки $0,5 \div 0,55$.

Расход электродов, кг, для ручной дуговой сварки (наплавки) определяется по формуле:

$$G_{\text{м}} = G_{\text{н}} \cdot k_{\text{э}}$$

где $k_{\text{э}}$ – коэффициент, учитывающий расход электродов на 1 кг наплавленного металла (табл. 9 приложения).

Расход электроэнергии, кВт ч, определяется по формуле:

$$A = \frac{U_{\text{д}} \cdot I_{\text{св}}}{\eta \cdot 1000} \cdot t_0 + W_0 \cdot (T - t_0)$$

где $U_{\text{д}}$ – напряжение дуги, В; η – КПД источника питания сварочной дуги; W_0 –мощность, расходуемая источником питания сварочной дуги при холостом ходе, кВт; T – полное время сварки или наплавки, ч. Значения η источника питания сварочной дуги и W_0 можно принять по таблице:

Род тока	η	W_0
Переменный	0,8 - 0,9	0,2 - 0,4
Постоянный	0,6 - 0,7	2,0 - 3,0

Выбор и обоснование источника питания сварочной дуги может быть осуществлен по табл. 1–5 приложения.

Проверяемые результаты обучения МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций: У1, У4 31, 32, 33, 34, 310

Оценка освоения теоретического обучения по МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций проводится в 5 семестре по текущей аттестации в форме средне арифметического всех оценок, полученных во время семестра с учетом выполнения 100% практических работ предусмотренных рабочей программой ПМ.01 по МДК 01.02 к выполнению в 5 семестре.

Допуском к экзамену является выполнение 100% практических работ, предусмотренных рабочей программой ПМ.01 по МДК 01.02 к выполнению в 5- 6 семестрах.

Критерии оценки экзамена по МДК 01.02:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ. В процессе сдачи экзамена обучающийся ясно излагает теоретический материал, хорошо ориентируется в вопросах. Показывает осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией. Ответ полный, аргументированный, четкий

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ. В процессе сдачи экзамена обучающийся не достаточно ясно излагает теоретический материал, хорошо ориентируется в вопросах. Ответ полный, аргументированный, четкий владеет основными понятиями и терминологией, но допускает отдельные неточности в форме и стиле ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ. В процессе сдачи экзамена обучающийся плохо ориентируется в вопросах, слабо владеет основными понятиями и терминологией; ответ недостаточно полный, не четкий, не аргументированный.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ.

В процессе сдачи экзамена обучающийся не ориентируется в вопросах, не владеет основными понятиями и терминологией; ответ не полный, не четкий, не аргументированный.

Материалы для экзамена в 6 семестре по МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вариант 1.

1. Проведите сравнительный анализ конструкции и функциональных возможностей двух типов электрододержателей: вилочного и щипкового.
2. В чем особенности оборудования для плазменной сварки?
3. Какое максимальное количество баллонов разрешается иметь на рабочем месте?

Вариант 2

1. Проведите сравнительный анализ конструкции сварочного трансформатора и выпрямителя
2. Сделайте анализ влияния напряжения на сварочной дуге на характер переноса электродного металла.
3. Какую опасность представляют лучистая энергия и электрический ток?

Вариант 3

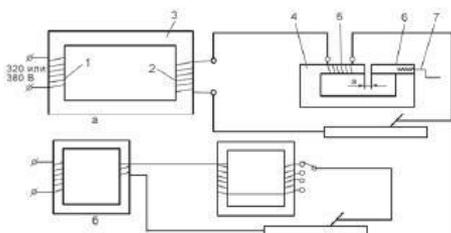
1. Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств резаков



2. При работе тиристорного выпрямителя не обеспечиваются параметры падающих внешних характеристик. Предложите способы ликвидации данной неисправности.
3. Какие вещества могут вызвать отравление организма сварщика?

Вариант 4

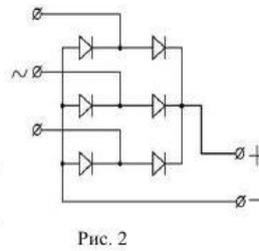
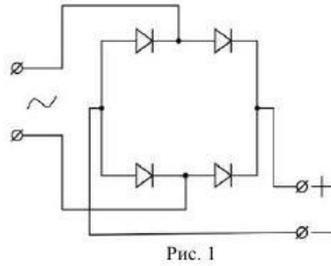
1. Рабочее место сварщика, основное и вспомогательное оборудование
2. Сделайте сравнительный анализ способов регулирования силы сварочного тока в источниках питания



3. Какие основные причины поражения человека электрическим током?

Вариант 5

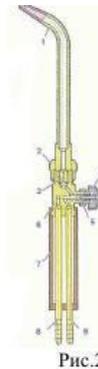
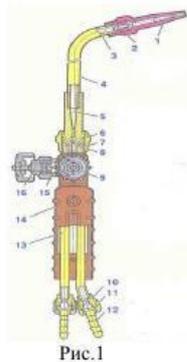
1. Газовая аппаратура для сварки в защитных газах
2. Сделайте сравнительный анализ электрических схем



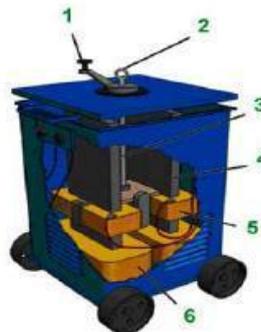
3. Какие противопожарные мероприятия необходимо выполнять на рабочем месте сварщика?

Вариант 6

1. Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических сварочных горелок



2. Спрогнозируйте последствия в случае замыкания одной из катушек поз.5 трансформатора



3. Правила безопасности при выполнении электросварочных работ

Вариант 7

1. Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств резаков



Рис.1



Рис.2

2. Сварочный трансформатор дает пониженное напряжение холостого хода. Сварочный ток снизился почти вдвое. Укажите причины возникновения данной ситуации и методы ее устранения

3. Правила безопасности при выполнении газосварочных работ

Вариант 8

1. Произведите сравнительный анализ конструкции и технологических свойств мундштуков, изображенных на рисунке



Рис.1



Рис.2

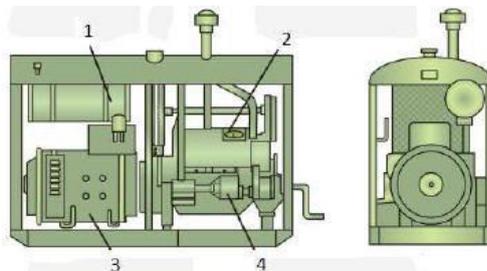
2. В процессе сварки слышен повышенный шум из силового трансформатора. Возросло напряжение холостого хода. Укажите причины возникновения данной ситуации и методы ее устранения

3. Правила пользования редукторами и шлангами

Вариант 9

1. Произведите сравнительный анализ конструктивных особенностей автоматов тракторного и подвесного типа

2. Спрогнозируйте последствия, которые могут возникнуть в случае неисправности в устройстве поз.2



3. Как осуществляется охрана окружающей среды при выполнении сварочных работ?

Вариант 10

1. Как обеспечивается получение постоянного тока в сварочных генераторах?
2. Произведите сравнительный анализ представленных на рисунках способов резки металлов

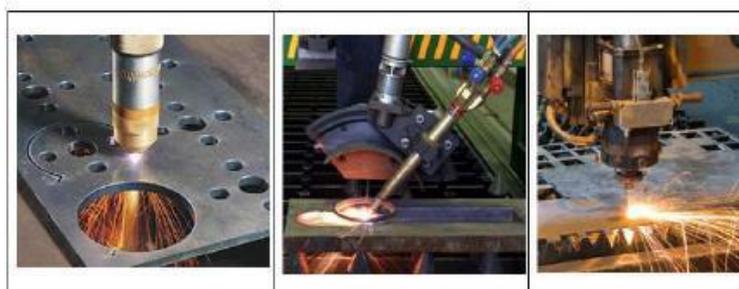


Рис.1

Рис.2

Рис.3

3. Какие противопожарные меры необходимы при производстве сварочных работ?

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

№ п/п	Виды работ	Объем час	Качество выполнения работ	Оценка	Примечания
1	Читать чертежи сборочно-сварочной конструкции конкретного узла по наличию в цехе Выбор сварочного оборудования, сборочных приспособлений и оснастки для конкретного узла, с учетом требований Техническая подготовка производства узла сварной конструкции Выбор параметров режимов обработки сварной конструкций с учётом применяемой технологии.	108 часов			
2					
3					
4					
5					
	Всего	108 часов			

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.

Студент должен также сдать отчет по практике и дневник практики.

5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ПМ 01

ПАСПОРТ

I. НАЗНАЧЕНИЕ:

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01.«Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство базовый уровень подготовки.

Профессиональные компетенции:

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

ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

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

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

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 – 40 минут.

Задание:

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

ЗАДАНИЕ № 1

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

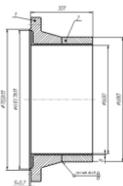
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция- патрубок, сваренный из двух частей кольцевым стыковым швом:

I. Исходные данные:

- сталь марки 15ХМ по ГОСТ 8479-70 ,
- заготовка-поковка толщиной в месте сварки 30 мм;
- наружный диаметр -680 мм;



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;

- б) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки патрубка исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки металлоконструкции;

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 2

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

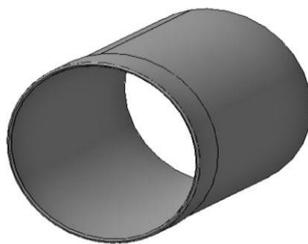
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция
обечайка, сваренная продольным стыковым швом.

I. Исходные данные:

- сталь марки 22К по ГОСТ 5520-79 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 50 мм;
- длина заготовки-2400 мм;



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;

- 3) выбрать рациональный способ сварки обечайки исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки (сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки обечайки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки металлоконструкции;

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 3

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

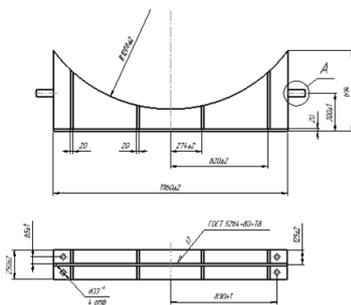
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-опора трубопровода, сваренная угловыми и тавровыми сварными швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 09Г2С по ГОСТ 5520-79 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 25 мм;
- длина сварного шва- 4500 мм.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки опоры исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;

- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки опоры, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки металлоконструкции;

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 4

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

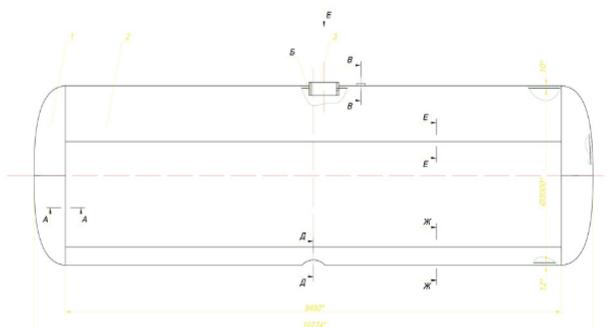
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-емкость для хранения жидкости, сваренная стыковыми швами

I. Исходные данные:

- сталь марки 09Г2С по ГОСТ 5520-79 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 14 мм;
- длина одного продольного шва 9450 мм;
- сварные швы –стыковые с двухсторонней разделкой.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки продольных швов емкости исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;

- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки двух продольных швов емкости.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 5

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

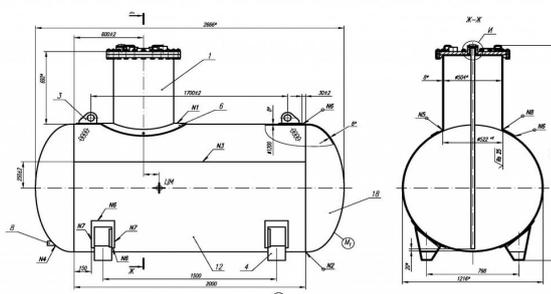
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-емкость для хранения газов, сваренная стыковыми и угловыми швами

I. Исходные данные:

- сталь марки 12Х1МФ по ТУ 108-1273-84 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 60 мм;
- длина продольного шва --2000 мм;
- сварные швы с двухсторонней разделкой кромок.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;

- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки кронштейна исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки кронштейна.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 7

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

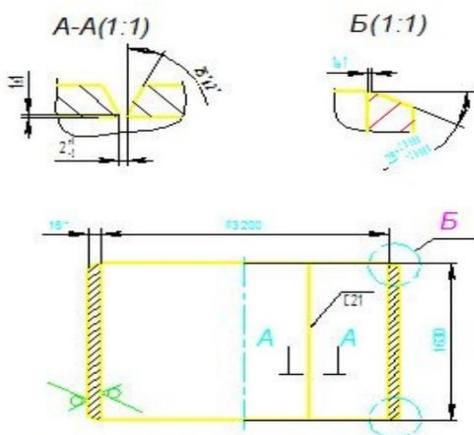
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-обечайка, сваренная продольным швом

I. Исходные данные:

- сталь марки 08X18H10T по ГОСТ 5582-75,
- заготовка-листовой прокат толщиной 15 мм;
- длина продольного шва 1000 мм.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали ,
- 3) выбрать рациональный способ сварки продольного шва обечайки исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки продольного шва обечайки.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 8

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ФИО экзаменуемого _____

Специальность: 22.02.06 Сварочное производство.

группа 472 СП

Инструкция для экзаменуемого:

- внимательно прочитайте задание;
- Вы можете воспользоваться информационными источниками: ГОСТом, марочником стали, методическим руководством по курсовому проектированию, справочной и учебной литературой.
- время выполнения задания – 40 минут.

Задание выдано _____ Задание сдано _____

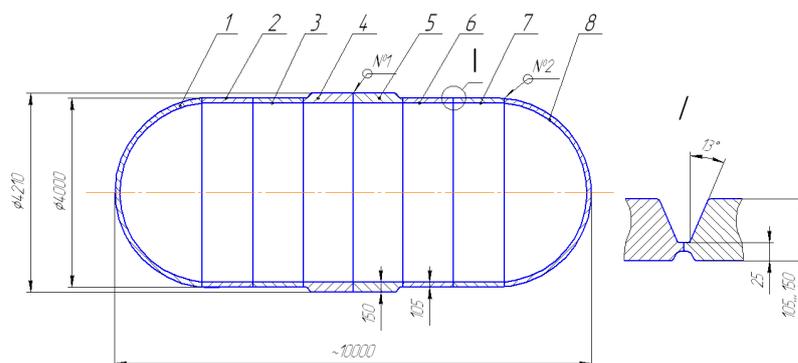
Текст задания

1. Задание по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-емкость, сваренная кольцевыми швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 12Х1МФ по ТУ 108-1273-84 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 150 мм;
- диаметр кольцевого **шва №1** --4000 мм.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки кольцевого шва № 1 емкости исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки кольцевого шва № 1 емкости.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 9

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Текст задания

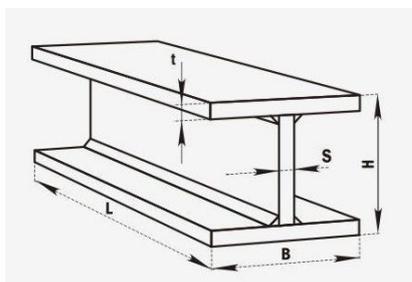
1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция- балка сварная, сваренная угловыми швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520-79 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной $S=18$ мм;

- длина балки— $L=1500$ мм;
- величина катета шва - 6 мм.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки швов балки, исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) предложить наиболее рациональную последовательность сварки швов балки с точки зрения уменьшения деформаций;
- 7) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки балки, исходя из выбранного способа сварки;
- 8) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки швов балки.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 10

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

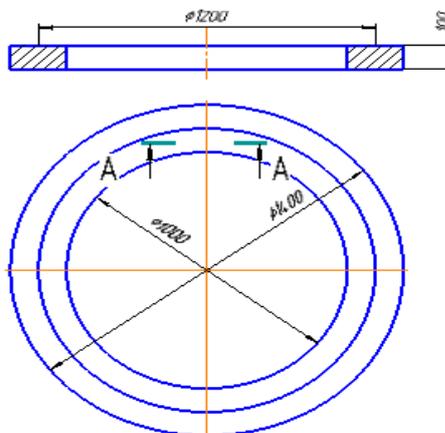
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция - кольцо, сваренное двумя стыковыми швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 09Г2С по ГОСТ 5520-79 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 100 мм;
- диаметр наружный 1400 мм;
- два стыковых шва с X образной разделкой.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки швов кольца, исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки кольца, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки 2 швов кольца.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 11

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Текст задания

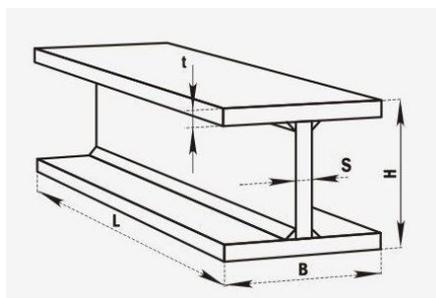
1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-

балка сварная, сваренная угловыми швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 10ХСНД по ГОСТ 19281-89,
- заготовка-листовой прокат толщиной $S = 30$ мм;
- длина балки— $L = 2500$ мм;
- величина катета шва 10 мм.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки швов балки, исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) предложить наиболее рациональную последовательность сварки швов балки с точки зрения уменьшения деформаций
- 7) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки балки, исходя из выбранного способа сварки;
- 8) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки швов балки.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 12

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Текст задания

1. Задание по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-обечайка, сваренная продольным швом

I. Исходные данные:

- сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5582-75,
- заготовка-листовой прокат толщиной 90 мм;
- длина продольного шва -2850 мм;
- сварной шов стыковой с двухсторонней симметричной разделкой.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали ,
- 3) выбрать рациональный способ сварки продольного шва обечайки исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки продольного шва обечайки.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 13

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

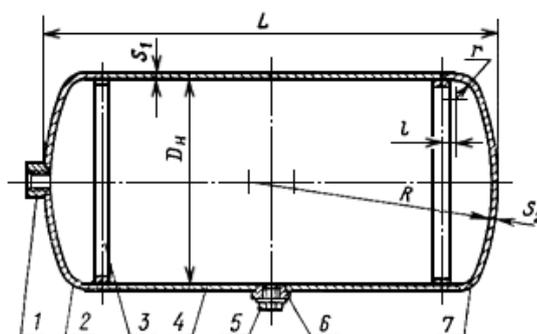
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-емкость сварная для хранения газа, сваренная кольцевыми стыковыми швами

I. Исходные данные:

- сталь марки 08X18H10 по ГОСТ 5582-75,
- заготовка-листовой прокат толщиной $S_1=3$ мм;
- внутренний диаметр емкости Дн --300 мм;
- сварка швов выполняется на подкладном кольце --см. поз.3.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины ;
- 3) выбрать рациональный способ сварки кольцевых швов емкости исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки кольцевых швов емкости.

2. **Защита портфолио:**

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

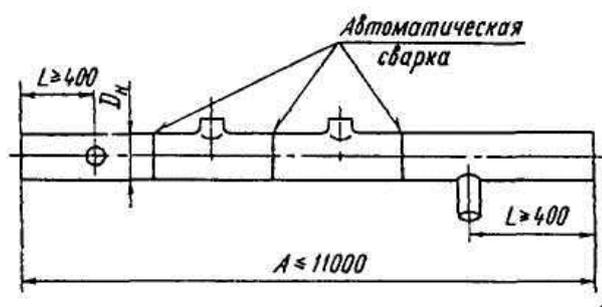
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция- трубопровод для транспортировки газа, сваренный кольцевыми стыковыми швами

I. Исходные данные:

- сталь марки 10ГН2МФА по ТУ 108.766-86
- заготовка-трубы толщиной $S_1=60$ мм;
- наружный диаметр трубы шва Дн --1100 мм;
- сварные швы стыковые с двухсторонней разделкой кромок.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки кольцевых швов трубопровода исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки трубопровода, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки трех кольцевых швов трубопровода.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 15
к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

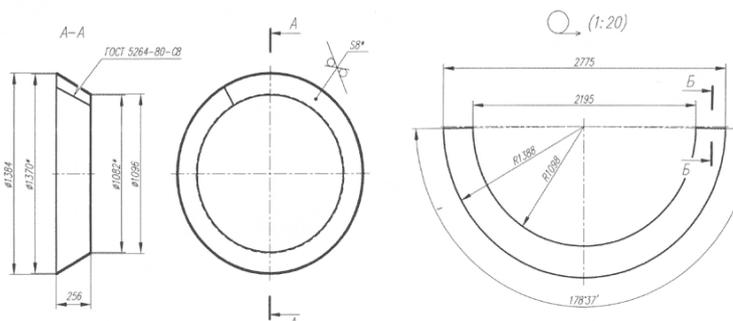
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция- конус, сваренный продольными стыковыми швами

I. Исходные данные:

- сталь марки 08X18H10T по ГОСТ 5582-75,
 - заготовка-листовой прокат толщиной $S_1=20$ мм;
 - длина продольного **шва конуса** --350 мм;
- сварные швы стыковые с двухсторонней разделкой.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины ;
- 3) выбрать рациональный способ сварки продольного шва конуса исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки продольного шва конуса.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 16

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

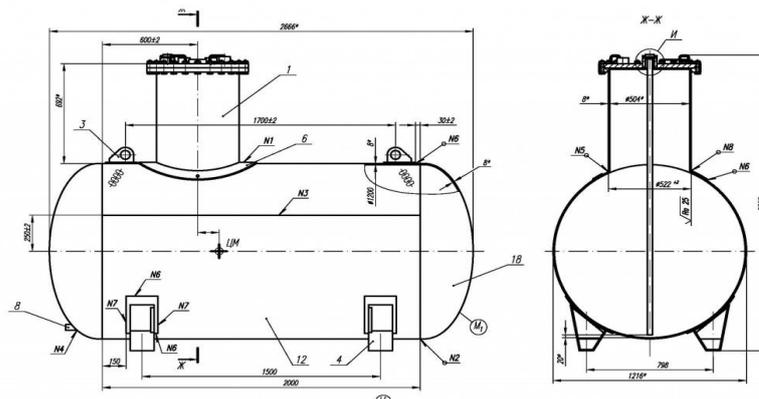
Текст задания

1. Задание по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция - емкость для хранения газов, сваренная стыковыми и угловыми швами

I. Исходные данные:

- сталь марки 15ХМ по ГОСТ 4542-71 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 25 мм;
- наружный диаметр обечайки - 1500 мм;
- сварной швов –стыковой кольцевой с Х образной разделкой.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки кольцевых швов емкости исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки двух кольцевых швов емкости.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 17

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ФИО экзаменуемого _____

Специальность: 22.02.06 Сварочное производство.

группа 472 СП

Инструкция для экзаменуемого:

- внимательно прочитайте задание;
- Вы можете воспользоваться информационными источниками: ГОСТом, марочником стали, методическим руководством по курсовому проектированию, справочной и учебной литературой.
- время выполнения задания – 40 минут.

Задание выдано _____ Задание сдано _____

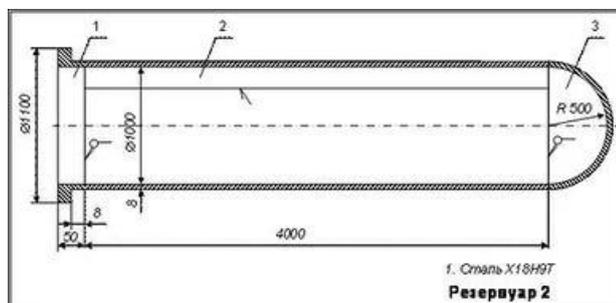
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-резервуар для хранения отходов производства, сваренный стыковыми швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 12Х18Н9Т по ГОСТ 5949-75,
- заготовка-листовой прокат толщиной $S_1=8$ мм;
- длина продольного шва --4000 мм;
- внутренний диаметр резервуара-1000 мм;
- сварные швы стыковые с односторонней разделкой.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали марки 08Х18Н9Т указанной толщины ;

- 3) выбрать рациональный способ сварки продольного шва конуса исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки продольного шва обечайки резервуара.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 18

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-элемент трубопровода, сваренный кольцевыми стыковыми швами

I. Исходные данные:

- сталь марки 08X18H10T,
- заготовка-трубы толщиной $S_1=10$ мм;
- наружный диаметр трубы шва D_n --300 мм;
- сварка швов выполняется на подкладных кольцах.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;

- 2) определить группу свариваемости стали марки 08X18H10T указанной толщины ;
- 3) выбрать рациональный способ сварки кольцевых швов трубопровода исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки трубопровода, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки трех кольцевых швов трубопровода.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 19

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

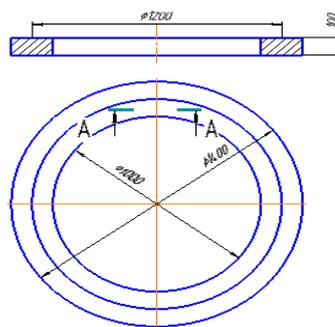
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция-кольцо, сваренное двумя стыковыми швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 10X17H13M2T по ГОСТ 7350-77 ,
- заготовка-листовой прокат толщиной 100 мм;
- диаметр наружный 1400 мм;
- два стыковых шва с X образной разделкой.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины ;
- 3) выбрать рациональный способ сварки швов кольца, исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки кольца, исходя из выбранного способа сварки;
- 7) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки 2 швов кольца.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

ЗАДАНИЕ № 20

к квалификационному экзамену

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

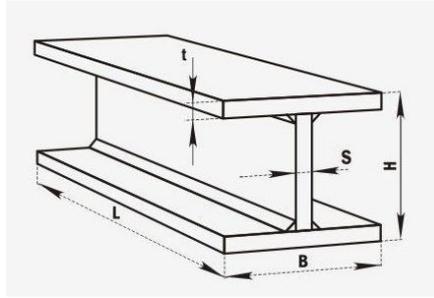
Текст задания

1. **Задание** по МДК 01.01. Технология сварочных работ и МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций

Вашему вниманию представлена следующая сварная металлоконструкция- балка сварная, сваренная угловыми швами.

I. Исходные данные:

- сталь марки 10ХСНД по ГОСТ 19281-89,
- заготовка-листовой прокат толщиной $S = 30$ мм;
- длина балки— $L=2000$ мм;
- величина катета шва 10 мм.



II. Задание:

- 1) определить классификационный тип сварной конструкции;
- 2) определить группу свариваемости стали указанной толщины расчетным методом по формуле Д.Сефериана;
- 3) выбрать рациональный способ сварки швов балки, исходя из габаритов металлоконструкции и толщины свариваемых заготовок;
- 4) выбрать сварочные материалы (марку покрытых электродов, сварочной проволоки(сварочной ленты), марку сварочного флюса);
- 5) выбрать режимы сварки исходя из выбранного способа сварки;
- 6) предложить наиболее рациональную последовательность сварки швов балки с точки зрения уменьшения деформаций
- 7) какой источник питания сварочной дуги Вы можете предложить для сварки балки, исходя из выбранного способа сварки;
- 8) рассчитать расход сварочных материалов, необходимый для сварки швов балки.

2. Защита портфолио:

2.1. защита курсовой работы

по МДК.01.01. Технология сварочных работ

Тема: _____.

2.2. защита отчета по практике по ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменуемых –20

Время выполнения задания - 40мин

Оборудование:

парта и стулья

билет с заданием

ГОСТы

инструкционные карты, технологические инструкции, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

Критерием освоения данного вида деятельности является правильность и время выполнения задания.

Правильное выполнение 1 задания и защита портфолио----оценка 5.

Неточное выполнение 1 задания или портфолио----оценка 4.

Неточное выполнение 1 задания и портфолио----оценка 3.

Невыполнение 1 задания или портфолио----оценка 2.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.-М. Академия, 2016 (электронный ресурс)
2. В.В. Овчинников Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник.- М.: Академия, 2016 (электронный ресурс)
3. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов - М. : Издательский центр «Академия»-2014. (электронный ресурс)
4. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник для нач. проф. образования/В.И.Маслов – 9-е изд., перераб. и доп.-М. : Издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Практикум: Учебное пособие для сред. проф. образования. - 1-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. -128 с.(электронный ресурс)
2. Овчинников В.В. Технология и оборудование контактной сварки: Лабораторно-практические работы: Учебное пособие для сред. проф. образования. - 1-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. -160 с. (электронный ресурс)

Интернет – ресурсы:

Образовательный портал: <http://www.edu.sety.ru>

Учебная мастерская: <http://www.edu.BPwin> - Мастерская Dr_dimdim.ru

Образовательный портал: <http://www.edu.bd.ru>

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа:www.svarka-reska.ru

Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>

Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>

Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autowelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>

Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://o.svarke.info/>

Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МОДУЛЮ ПМ01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

№	ОТВЕТ	БАЛЛЫ
1	Емкостная конструкция трубопровода	10
2	Стыковое соединение	10
3	C17	10
4	[C]X = C + Mn/9 + Cr/9 + Ni/18 + 7Mo/90 (метод Сефериана), [C]X=0,27% От 0,25% до 0,35%- удовлетворительная свариваемость	10
5	РДС	10
6	<u>ЦЛ-39</u> Диаметр электрода 5 мм Основное назначение Для сварки трубных деталей и сборочных единиц поверхностей теплообмена котлоагрегатов из теплоустойчивых хромомолибденованадиевых сталей	10
7	Сварочный ток $I_{св} = (20 + 6 \cdot d_{эл}) \cdot d_{эл}$, А Напряжение на дуге U_d , В $I_{св} = 250$ А, $U_d = 25-30$ В	10
8	ВДГ- 303	10
9	Сборочно сварочный поворотный стол	10
10	Производительность наплавки $G_H = K_H \cdot I_{св}$, г/ч $G_H = 9,5 \cdot 250 = 2375$ г/ч	10

№	Критерии оценки				Нормативно-техническая	Оценка
					документация	
п/п						
					ГОСТ 14657-78	
					ГОСТ12.4.035-78	100%-85%-5
					ГОСТ12.4.080-79	84%-68%- 4
1.	Организация	рабочего	места	при	ГОСТ12.4.010-75	
	выполнении сварочных работ					
					ГОСТ12.4.003-74	
					ГОСТ2310-77	67%-50%-3
					ГОСТ10597-70	Менее 50%-2
	Составление схемы					
2	технологического процесса				технологическая карта	«
	сборки и сварки конструкции					
3.	Выбор сборочного оборудования для дуговой сварки конструкции				ГОСТ15150-69	
					ГОСТ95-77	«
					ГОСТ13821-77	«
4.	Выбор сварочного оборудования для				инструкционная карта	«
	дуговой сварки					«
					ГОСТ9466-75	«
5.	Выбор марки и диаметра сварочного				ГОСТ9467-75	«
	материала				ГОСТ10051-75	«
					ГОСТ10052-75	«
6.	Расчет и выбор режимов сварки				инструкционная карта	«
7.	Знание	техники	безопасности		ГОСТ12.3.003-75	«
	при выполнении сварочных работ					«
8.	Чтение	геометрических			чертеж	«

	чертежей и Соответствие					
						«
	размеров					«
	Знание и распознавание дефектов сварных швов					«
	- трещина сварного соединения;					«
	- свищи;					«
	- поры;					«
	- непровар кромок и несплавления					
	между кромками и валиками;					
	- прожог;					
	-шлаковые включения;					
	- брызги электродного металла;					
	- подрез;					
9	- наплывы;					
	- грубая чешуйчатость;					
	- кратер;					
	- неравномерность ширины шва;					
	- неравномерность высоты шва;					
	- усадочная раковина;					
	- плохое возобновление шва;					
	-протек сварного шва;					
	- превышение	выпуклости	сварного			
	шва;					
	-превышение усиления сварного					

Результаты проверки сформированности компетенций

Освоенные ПК	Показатели оценки результата	Оценка (нужное обвести)
ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Организация рабочего места Составление технических карт Соблюдение требований безопасности труда	Освоил/не освоил
ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Подбор заготовок Подбор инструмента и оборудования	Освоил/не освоил
ПК1.3Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	Подбор режимов сварки Чтение чертежей и техн.треб. Подбор сварочных материалов	Освоил/не освоил
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	Знание сварочной аппаратуры и инструмента	Освоил/не освоил