Игошина Татьяна Васильевна

ГБПОУ "Кулебакский металлургический колледж"

Преподаватель профессиональных дисциплин

 **КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

по специальности **150415 Сварочное производство**

**углубленная подготовка**

**Паспорт**

 Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности по организации работы персонала термического подразделения и планирования деятельности персонала термического подразделения (ПК) и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППКРС в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен. Итогом экзамена является однозначное решение: **«вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».**

**1. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке**

**1.1. Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Профессиональные** **компетенции** | **Показатели оценки результата** |
| ПК.1.1Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. | - выбор оптимальной технологии соединения или обработки применительно к конкретной конструкции или материалу;- оценка технологичности свариваемых конструкций, технологических свойствосновных и вспомогательных материалов;- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;- правильно определять область примененияразличных сварочных исмежных технологий для соединения и обработки металлов;- знать и применять основы технологии соединения и обработки металлов различными методами сварки и смежными процессами. |
| ПК1.2Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций. | - знать принципы работы и технологическиевозможности современного оборудования для сварки и смежных процессов; - обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств; - рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - производить выбор вида и параметров режимов обработки материалов или конструкций с учетом применяемой технологии. |
| ПК1.3Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. | - знать современные средства механизации и автоматизации процессов изготовления конструкций и материалов с применением сварочных и смежных процессов; |
| ПК 1.4Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса. | - использовать типовые методики выбора и расчета параметров сварочных технологических процессов; - знать правила техники безопасности при хранении и использовании сварочного оборудования. |

 Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Показатели оценки результата** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | * Знать сущность и социальную значимость будущей профессии;
* Уметь проявлять к будущей профессии устойчивый интерес
 |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | * Знать методы и способы выполнения профессиональных задач;
* Уметь 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. | * Знать алгоритмы действий в чрезвычайных ситуациях;
* Уметь принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в т.ч. ситуациях
* риска, и нести за них ответственность
 |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | * Знать круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
* Уметь осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
 |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологиив профессиональной деятельности. |  -Знать современные средства коммуникации и возможности передачи информации; * Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
 |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  | * Знать основы профессиональной этики и психологии в общении с окружающими;
* Уметь правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими
 |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | * Знать основы организации работы в команде;
* Уметь 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. | * Знать круг задач профессионального и личностного развития;
* Уметь самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
 |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | * Знать приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности;
* Уметь адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности
 |
| ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применениемполученных профессиональных знаний (для юношей). | * Знать принципы здорового образа жизни, приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности в условиях военной службы;
* Уметь организовывать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни, поддерживать должный уровень физической подготовленности, необходимый для исполнения воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний
 |

**2. Иметь практический опыт – уметь – знать**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**Иметь практический опыт:**

-выбора оптимальной технологи и соединения или обработки применительно конкретной конструкции или материалу;

-оценкитехнологичностисвариваемыхконструкций,технологическихсвойствосновных и вспомогательных материалов;

-выбораспециальногооборудованиядляреализациитехнологическогопроцессапоспециальности;-выбораилирасчётаосновныхпараметроврежимовработысоответствующего оборудования;

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

-решения типовых технологических задач в области сварочного производства;

**уметь:**

-организовать рабочее место сварщика; выбирать рациональный способ сборкиисваркиконструкции,оптимальнуютехнологиюсоединенияилиобработкиконкретной конструкции или материала;

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

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

-обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств;

-читать рабочие чертежи сварных конструкций;

**знать:**

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

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

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

-современные средства механизации автоматизации процессов--изготовленияконструкцийиматериаловсприменениемсварочныхисмежныхпроцессов;

-технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;

-методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки;

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

-технологию изготовления сварных конструкций различного класса

**2.  Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ 01.**

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент модуля** | **Формы промежуточной аттестации** |
| МДК 01.01.Технология электрогазосварки и резки металлов | Комплексный дифференцированный зачет (4 сем.), комплексный экзамен (5 сем.), комплексный экзамен (6 сем.) |
| МДК 01.02.Основное и вспомогательное оборудование для производства сварных конструкций | Комплексный дифференцированный зачет (4 сем.), комплексный экзамен (5 сем.), комплексный экзамен (6 сем) |
| МДК 01.03. Решение типовых технологических задач в области сварочного производства | Комплексный экзамен (5 сем.), комплексный экзамен (6 сем) |
| УП 01.01 Слесарная | Зачет(4 сем) |
| УП 01.02 Механическая | Зачет(4 сем) |
| УП 01.03 Сварочная | Зачет(6 сем) |
| ПМ 01 | Экзамен (квалификационный) (6 сем.) |

**3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля**

**3.1. Общие положения**

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

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: - контроль знаний обучающихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация обучающихся – оценка знаний и умений проводится постоянно с помощью тестовых заданий, на лабораторных, практических занятиях, по результатам самостоятельной работы обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по междисциплинарным курсам проводится в форме дифференцированных зачетов и экзаменов.

По окончании изучения модуля проводится экзамен (квалификационный).

**3.2. Задания для оценки освоения МДК01.01**

**3.2.1 Задания для текущего контроля знаний по**

 **МДК 01.01Технология электрогазосварки и резки металлов (4сем)**

1. Строение и состав сварочного пламени.

2. Строение и состав сварочного пламени.

3. Ацетилен и его свойства. Способы получения.

4. Газы и жидкости – заменители ацетилена.

5. Свойства кислорода и способы получения.

6. Флюсы.

7. Структурные превращения в сварном шве и околошовной зоне. Напряжения и деформации.

8. Типы сварных соединений и подготовка металла под сварку.

9. Техника и технология газовой сварки.

10. Дефекты сварных швов.

11. Сварка углеродистых сталей, чугуна, легированных сталей.

12. Сварка алюминия и его сплавов.

13. Сварка магниевых сплавов.

14. Сварка никеля и его сплавов.

15. Сварка цинка и свинца.

16. Сварка меди и ее сплавов

17. Газопламенная пайка, наплавка и пламенная поверхностная закалка. Сущность процесса и область применения.

18.Припои. Флюсы. Технология пайки. Наплавки твердых сплавов. Пламенная поверхностная закалка.

19. Сущность процесса резки и основные условия резки.

20. Классификация способов резки.

21. Подогревающее пламя. Кислород режущей струи.

22. Материальный и тепловой балансы ацетилено-кислородной резки. Температурное поле.

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

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

25. Техника и технологические особенности резки стали средней толщины.

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

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

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

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

30. Организация рабочего места.

**3.2.3 Задания для текущего контроля знаний по**

 **МДК 01.02Основное и вспомогательное оборудование для производства сварных конструкций (4сем)**

1. Ацетиленовые генераторы, конструктивные особенности.

2. Правила эксплуатации переносных ацетиленовых генераторов.

3. Предохранительные затворы, принцип действия и конструкции, правила эксплуатации.

4. Баллоны. Кислородные баллоны, ацетиленовые баллоны.

5. Баллоны для технического пропана.

6. Маркировка газовых баллонов.

7. Правила эксплуатации газовых баллонов.

8. Газовые редукторы. Классификация, конструктивные особенности.

9. Правила эксплуатации газовых редукторов.

10. Газопроводы и рукава для горючих газов и кислорода.

11. Классификация и конструкция рукавов.

12. Правила безопасной работы с рукавами.

13. Сварочные горелки. Классификация и конструктивные особенности горелок.

14. Правила безопасной работы с газовыми горелками.

15. Предохранительные устройства.

16. Оборудование для централизованного газоснабжения.

17. Устройства для газопитания.

18.Рамповые и сетевые редукторы.

19. Газоразборные посты.

20. Дополнительное оборудование и инструменты.

21. Правила технического обслуживания газосварочного оборудования.

22. Требования к источникам питания и единая система их обозначения

23. Преобразователи и агрегаты для ручной дуговой сварки и резки металла

24. Трансформаторы

25. Выпрямители

26. Источники питания

27. Классификация сварочных полуавтоматов

28. Автоматы для сварки

29. Выбор и расчет электродов

30. Оборудование для сборки сварных конструкций

31. Механическое оборудование сварочного производства

32. Автоматизация сварочного процесса

**3.2.4. Дифференцированный зачет (4сем.)**

Вопросы по МДК**01.01.Технология электрогазосварки и резки металлов**

ВОПРОС 1

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

1. Расплавление металлического стержня, покрытия электрода и основного металла и защита дуги и металла сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода

2. Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода

3. Расплавление основного металла от теплового воздействия электрической дуги, стержня и покрытия электрода.

ВОПРОС 2

Чем обуславливается возникновение закалочных структур рядом со сварным швом?

1. Высоким содержанием углерода в основном металле и высоким теплоотводом.

2. Медленным охлаждением детали.

3. Низкой скоростью сварки.

ВОПРОС 3

Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

1. Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи.

2. Электрический дуговой разряд в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.

3. Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха.

ВОПРОС 4

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

1.Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.

2. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.

3. Величина тока не зависит от положения сварки.

ВОПРОС 5

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

1. Требуется, если собираются детали с толщиной стенки, для которой требуется подогрев при сварке.

2. Подогрев допускается не выполнять при любой толщине деталей.

3. Требуется, но только при отрицательной температуре воздуха.

ВОПРОС 6

Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э-70, Э-85,

Э-100, Э-125, Э-150?

1. Для сварки теплоустойчивых сталей.

2. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.

3. Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

ВОПРОС 7

В какой области сварочной дуги наиболее высокая температура?

1. В катодной области.

2. В анодной области.

3. В столбе дуги.

ВОПРОС 8

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

1. Переменный ток.

2. Постоянный ток обратной полярности.

3.Переменный ток или постоянный ток обратной полярности.

ВОПРОС 9

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

1. Высокое усилие сжатия стыкуемых изделий.

2. Оплавление кромок свариваемых изделий перед осадкой.

3. Сжатие и сварка в твердой фазе.

ВОПРОС 10

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

1. Следует.

2. Не следует.

3.Только по указанию руководителя сварочных работ.

ВОПРОС 11

Что называют включением в металле шва?

1. Обобщенное наименование шлаковых и вольфрамовых включений.

2. Неметаллическая несплошность.

3. Скопление нескольких пор.

ВОПРОС 12

Что понимается под “горячие трещины”?

1. Образование хрупкого межкристаллитного разрушения металла шва и околошовной зоны в твердо-жидком состоянии в процессе кристаллизации, или при высоких температурах в твердом состоянии на этапе развития вязко-пластической деформации.

2. Образование хрупкого межкристаллитного разрушения металла шва и околошовной зоны при температуре выше неравновесного солидуса металла.

3. Образование хрупкого межкристаллитного разрушения металла шва и околошовной зоны в интервале от температуры кристаллизации до полного остывания металла.

ВОПРОС 13

Зависит ли напряжение дуги от ее длины?

1. Зависит

2. Не зависит

3. Зависит при малых и больших величинах сварочного тока.

ВОПРОС 14

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

1. Да.

2. Нет.

3. Проводится при толщине более 15 мм.

ВОПРОС 15

Какой диаметр сварочной проволоки выбирают для ацетилено-кислородной сварки?

1. Диаметр 2-3 мм.

2. Диаметр 1,6-1,8 мм.

3. Диаметр 4 мм.

ВОПРОС 16

Чему равна полная тепловая мощность электрошлакового процесса?

1. Произведению напряжения холостого хода источника питания и сварочного тока.

2. Произведению суммарного падения напряжения в слое расплавленного флюса и сварочного тока источника питания.

3. Произведению суммарного падения напряжения на вылете электрода и в шлаковой ванне и сварочного тока.

ВОПРОС 17

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

1. Скорость подачи электродной проволоки, скорость сварки.

2. Только от скорости подачи электродной проволоки.

3. Только напряжение на дуге.

ВОПРОС 18

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

1. На постоянном токе прямой полярности.

2. На постоянном токе обратной полярности.

3. На переменном токе.

ВОПРОС 19

Чем определяется мощность сварочной дуги?

1. Величиной сварочного тока .

2. Сопротивлением электрической цепи.

3. Произведением сварочного тока и падением напряжения на дуге.

ВОПРОС 20

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

1. Нагрев и плавление металла осуществляется теплом от сжигания горючего газа в кислороде

2. Защита сварочной ванны газом

3. Защита дуги и сварочной ванны осуществляется газом

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

ВОПРОС 1

В какой цвет окрашивают баллон для хранения гелия?

1. Серый.

2. Голубой.

3. Коричневый.

ВОПРОС 2

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

1. С падающей вольт-амперной характеристикой источника.

2. С возрастающей вольт-амперной характеристикой источника.

3. С жесткой или пологопадающей вольт-амперной характеристикой источника.

ВОПРОС 3

Что является источником переменного тока промышленной частоты?

1. Трансформатор.

2. Выпрямитель

3. Аккумулятор

4. Транзисторный генератор

ВОПРОС 4

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

1. Подающий механизм, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор.

2. Подающий механизм, шкаф управления, держатель со шлангом, баллон с газом, источник тока и редуктор, подогреватель газа и осушитель.

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

ВОПРОС 5

Что служит источником нагрева при электрошлаковой сварке?

1. Теплота, выделяющееся в ванне расплавленного флюса при прохождении через нее тока от электрода к изделию.

2. Теплота, выделяющееся в электрической дуге между электродом и изделием, защищенным слоем флюса.

3. Электрическая дуга между слоем расплавленного флюса и изделием

ВОПРОС 6

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

1. Да.

2. Нет.

3. Регламентируется документацией по технике безопасности.

ВОПРОС 7

Что служит источником нагрева при электрошлаковой сварке?

1. Теплота, выделяющееся в ванне расплавленного флюса при прохождении через нее тока от электрода к изделию.

2. Теплота, выделяющееся в электрической дуге между электродом и изделием, защищенным слоем флюса.

3. Электрическая дуга между слоем расплавленного флюса и изделием.

ВОПРОС 8

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

1. Любые источники питания дуги переменного тока.

2. Многопостовые источники питания с прямой полярностью постоянного тока.

3. Однопостовые сварочные преобразователи и выпрямители постоянного тока.

ВОПРОС 9

Укажите название низкочастотных источников переменного тока?

1. Инверторы, умформеры.

2. Высокочастотные преобразователи, вентильные сварочные генераторы.

3. Трансформаторы ,тиристорные трансформаторы

ВОПРОС 10

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

1. Произвольно.

2. Закрывают вентиль кислорода на резаке, затем на баллоне или кислородопроводе, затем вентиль горючего на резаке и баллоне.

3. Закрывают подачу горючего, затем кислорода

ВОПРОС 11

Для чего служит трансформатор?

1. Для преобразования частоты переменного тока

2. Для преобразования напряжения электрической сети

3. Для преобразования напряжения электрической сети при постоянном токе.

ВОПРОС 12

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

1. Работу выполняют в диэлектрических перчатках.

2. Агрегат отключают от электрической цепи.

3. Производят заземление сварочного поста.

ВОПРОС 13

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

1. 15 МПа.

2. 7,5 МПа.

3. 40 МПа.

ВОПРОС 14

Какую вольтамперную характеристику должны иметь источники питания для электрошлаковой сварки?

1. Возрастающую.

2. Полого - падающую.

3. Жесткую.

ВОПРОС 15

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

1. Сварочный трансформатор

2. Сварочный преобразователь

3. Сварочный выпрямитель с управляющим дросселем.

ВОПРОС 16

Сколько кислорода содержится в полном 40 литровом стальном баллоне?

1. 6000 литров

2. 8000 литров

3. 12000 литров

ВОПРОС 17

Какое назначение имеет сухой постовой затвор?

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

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

3. Чтобы избежать последующего поступления горючего газа.

ВОПРОС 18

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

1. Работу выполняют в диэлектрических перчатках.

2. Агрегат выключают.

3. Производят заземление сварочного поста.

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

1. Жесткую или полого падающую.

2. Возрастающую.

3. Падающую.

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

1. Для увеличения глубины проплавления в начале шва.

2. Для улучшения возбуждения дуги.

3. Для уменьшения разбрызгивания металла.

**3.2.5. Комплексный экзамен (5 сем) по**

МДК**01.01.Технология электрогазосварки и резки металлов**

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

**МДК 01.03. Решение типовых технологических задач в области сварочного производства**

Вопросы по МДК 01.01

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

Вопросы по МДК 01.02

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

Вопросы по МДК 01.03

* + 1. Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 10 мм в нижнем положении.
		2. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 15МПа,учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа
		3. Определить скорость сварки в м/час под флюсом, если автомат сварил шов длиной 10 метров за 869 сек
		4. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 10 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа.
		5. Определить скорость подачи сварочной проволоки, если за 10 сек, выход проволоки из горелки составил 0,35м. (в м/час).
		6. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 89 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м3.
		7. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С4, толщина металла 14 мм для автоматической сварки под флюсом.

F = 0,75 е g ГОСТ 8713-79

* + 1. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м3.
		2. Найдите долю основного металла в металле шва, если площадь сечения наплавленного металла Fж= 28мм2, а площадь сварного шва Fш =49 мм2
		3. Подготовка ацетиленового генератора к работе.
		4. Определить расход сварочных электродов, если объем наплавленного металла на сварной конструкции составил 2589 см3.Коэффициент расхода электродов составляет Кр= 1,6.
		5. Подготовка жидкостного предохранительного затвора к работе.
		6. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С1, толщина металла 8мм для сварки в СО2 (гост14771-76) и расход сварочной проволоки на 50 м шва. Коэффициент расхода проволоки Кр= 1,15.
		7. Подготовка газовых баллонов к работе.
		8. Определить расход углекислого газа на сварочную конструкцию, если машинное время сварки составило tо=2,5 часа. Расход газа 6 литров в минуту. Сварной шов катет 8 мм.
		9. Подготовка редукторов к работе.
		10. Определите КПД сварочной дуги, если эффективная тепловая мощность дуги равна к 28500Дж, а полная мощность дуги – 32800 кДж
		11. Подготовка рукавов (шлангов) к работе.
		12. Определить производительность сварки в кг/час, если £н=12,5 г/Ач, Iсв=285 А;Ug= 28 В; диаметр сварочной проволоки dэ= 1,4 мм; время сварки 1,5 часа.
		13. Подготовка сварочной горелки к работе.
		14. Определите погонную энергию сварки, если площадь сварного шва F=70мм2, длина шва 1 м, расчетная формула gп= 650F (Дж/см)
		15. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84,2 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м3
		16. Определите содержание углерода (С), кремния (Si) и марганца (Мn) в сварном шве, если доля основного металла в металле шва равна 52%, а хим. Состав проволоки и основного металла следующий:

св- 08А С= 0,8%; Si=0,25%; Мn=0,35%

металл С= 0,9%; Si=0,65%; Мn=1,2%

* + 1. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 12 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа.
		2. Определите силу сварочного тока для вертикального шва, если диаметр электрода dэ= 4мм; допустимая плотность тока i= 40 А/мм2; расчетная формула I= iFэ; Fэ- площадь электрода.
		3. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 9 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа

Комплексный экзамен

|  |  |
| --- | --- |
| Зам. директора по УР: \_\_\_\_\_\_\_ Маскаева О.А. | Комплексный экзамен по МДК 01.01. «Технологии электрогазосварки и резки металлов», МДК 01.02. «Основное и вспомогательное оборудование для производства сварочных конструкций», МДК 01.03. «Решение типовых технологических задач в области сварочного производства» Специальность: 150415Курс 3 Группа 11-С  |

Экзаменационный билет №1

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

 Экзаменационный билет №2

1. Сварные соединения и сварные швы. Типы, ГОСТы.
2. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.
3. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 15МПа,учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа.

Экзаменационный билет №3

1. Процессы, протекающие в сварочной дуге. Эмиссия, ионизация.
2. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
3. Определить скорость сварки в м/час под флюсом, если автомат сварил шов длиной 10 метров за 869 сек

Экзаменационный билет №4

1. Статическая вольт- амперная характеристика сварочной дуги.
2. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.
3. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 10 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа.

Экзаменационный билет №5

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

Экзаменационный билет №6

1. Влияние активных и инертных газов на устойчивое горение дуги.
2. Маркировка газовых баллонов.
3. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 89 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м3.

Экзаменационный билет №7

1. Влияние рода тока на устойчивое горение сварочной дуги.
2. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
3. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С4, толщина металла 14 мм для автоматической сварки под флюсом.

F = 0,75 е g ГОСТ 8713-79

Экзаменационный билет №8

1. Влияние магнитных и ферромагнитных масс на горение дуги
2. Кислородный редуктор БКО-5-4.
3. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м3.

Экзаменационный билет №9

1. Перенос металла в сварочную ванну при дуговой сварке
2. Ацетиленовый редуктор БАО-5-4.
3. Найдите долю основного металла в металле шва, если площадь сечения наплавленного металла Fж= 28мм2, а площадь сварного шва Fш =49 мм2

Экзаменационный билет №10

1. Производительность процесса дуговой сварки.
2. Пропановый редуктор БПО -5-4.
3. Подготовка ацетиленового генератора к работе.

Экзаменационный билет №11

1. Электроды для ручной сварки.
2. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
3. Определить расход сварочных электродов, если объем наплавленного металла на сварной конструкции составил 2589 см3.Коэффициент расхода электродов составляет Кр= 1,6.

Экзаменационный билет №12

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

Экзаменационный билет №13

1. Сварочная проволока.
2. Безинжекторные горелки. Конструктивные особенности.
3. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С1, толщина металла 8мм для сварки в СО2 (гост14771-76) и расход сварочной проволоки на 50 м шва. Коэффициент расхода проволоки Кр= 1,15.

Экзаменационный билет №14

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

Экзаменационный билет №15

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

Экзаменационный билет №16

1. Металлургические и химические процессы при сварке.
2. Ацетиленовые генераторы. Конструктивные особенности.
3. Подготовка редукторов к работе.

Экзаменационный билет №17

1. Технология ручной сварки
2. Предохранительные затворы. Принцип действия и конструкция.
3. Определите КПД сварочной дуги, если эффективная тепловая мощность дуги равна к 28500Дж, а полная мощность дуги – 32800 кДж

Экзаменационный билет №18

1. Параметры режима ручной сварки, их выбор.
2. Кислородные баллоны. Конструктивные особенности.
3. Подготовка рукавов (шлангов) к работе.

Экзаменационный билет №19

1. Сварные соединения для сварки ручным способом.
2. Ацетиленовые баллоны. Конструктивные особенности.
3. Определить производительность сварки в кг/час, если £н=12,5 г/Ач, Iсв=285 А;Ug= 28 В; диаметр сварочной проволоки dэ= 1,4 мм; время сварки 1,5 часа.

Экзаменационный билет №20

1. Технология автоматической сварки под флюсом.
2. Баллоны для технического пропана. Конструктивные особенности.
3. Подготовка сварочной горелки к работе.

Экзаменационный билет №21

1. Сварные соединения для сварки под флюсом.
2. Маркировка газовых баллонов.
3. Определите погонную энергию сварки, если площадь сварного шва F=70мм2, длина шва 1 м, расчетная формула gп= 650F (Дж/см)

Экзаменационный билет №22

1. Параметры режима автоматической сварки под флюсом. Их выбор.
2. Газовые редукторы. Конструктивные особенности.
3. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84,2 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м3

Экзаменационный билет №23

1. Технология сварки плавящимся электродом в среде защитных газов.
2. Рукава. Классификация и конструкция рукавов.
3. Определите содержание углерода (С), кремния (Si) и марганца (Мn) в сварном шве, если доля основного металла в металле шва равна 52%, а хим. Состав проволоки и основного металла следующий:

св- 08А С= 0,8%; Si=0,25%; Мn=0,35%

металл С= 0,9%; Si=0,65%; Мn=1,2%

 Экзаменационный билет №24

1. Сварные соединения для сварки в среде активных газов плавящимся электродом.
2. Инжекторные горелки. Конструктивные особенности.
3. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 12 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа.

Экзаменационный билет №25

1. Перенос металла при сварке плавящимся электродом в защитных газах.
2. Безинжекторные горелки. Конструктивные особенности.
3. Определите силу сварочного тока для вертикального шва, если диаметр электрода dэ= 4мм; допустимая плотность тока i= 40 А/мм2; расчетная формула I= iFэ; Fэ- площадь электрода.

Экзаменационный билет №26

1. Технология сварки неплавящимся электродом в инертных газах.
2. Оборудование для центрального газоснабжения.
3. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 9 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм3 газа.

**3.2.6. Комплексный экзамен (6 сем) по**

МДК**01.01.Технология электрогазосварки и резки металлов**

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

**МДК 01.03. Решение типовых технологических задач в области сварочного производства**

Вопросы по МДК 01.01

1. Какие основные фазы образуются в железе при полиморфных превращениях с изменением температуры.
2. Чем определяется допустимая скорость охлаждения сталей при сварке.
3. Какие требования к выбору присадочных материалов являются необходимыми при сварке среднелегированных сталей.
4. Какими способами удается предотвратить образование холодных трещин.
5. Какие типы электродных покрытий необходимо применять при сварке среднелегированных сталей.
6. По каким признакам классифицируются конструкционные стали?
7. Какие типы электродов и марки проволоки, газов и флюсов рекомендуют для сварки низколегированных сталей.
8. В чем заключается основное требование при выборе сварочных материалов для сварки теплоустойчивых сталей
9. Какие электродные материалы позволяют исключить последующую термообработку при сварке среднелегированных мартенситно-бейнитных сталей.
10. Как влияют теплофизические свойства высоколегированных сталей на особенности сварки.
11. Какие две схемы технологического процесса используют при сварке высокохромистых сталей.
12. В чем заключается основная трудность при проведении сварки сплавов на никелевой основе.
13. В чем заключаются основные трудности при сварке чугуна.
14. Расскажите о горячем способе сварки чугуна.
15. В чем сложность и особенность сварки алюминиевых сплавов.
16. Особенности сварки меди и медных сплавов.
17. Какое влияние оказывает водород на качество сварных соединений меди и её сплавов.
18. Особенности сварки титана и его сплавов.
19. Расскажите о технологии сварки титана неплавящимся электродом в среде аргона.
20. Особенности сварки сталей разных структурных классов.
21. Особенности сварки разнородных сталей одного структурного класса.
22. Технология сварки низколегированных перлитных сталей.
23. Особенности сварки высоколегированных хромоникелевых сплавов.
24. Технология холодной сварки чугуна ручным способом.
25. Технология сварки низколегированных перлитных сталей в среде углекислого газа.
26. Расскажите о технологических приемах снижающих пористость при сварке алюминия и его сплавов.

Вопросы по МДК 01.02

1. Преобразователи и агрегаты для ручной дуговой сварки.
2. Преобразователи и агрегаты для сварки в среде защитных газов.
3. Устройство и назначение трансформаторов для ручной дуговой сварки.
4. Устройство трансформаторов для автоматической сварки под флюсом.
5. Устройство трансформаторов для электрошлаковой сварки.
6. Выпрямители с падающей внешней характеристикой.
7. Выпрямители с жесткой внешней характеристикой.
8. Универсальные выпрямители .
9. Источники питания с частотными преобразователями (инверторные).
10. Многопостовые источники питания.
11. Вспомогательные устройства для источников питания.
12. Устройство и основные узлы полуавтоматов.
13. Автоматы для сварки под флюсом.
14. Автоматы для сварки в защитных газах.
15. Газовая аппаратура, применяемая в автоматах для сварки в защитных газах.
16. Устройство основных элементов контактных машин.
17. Системы охлаждения контактных машин.
18. Приводы сжатия точечных машин.
19. Механизация заготовительных операций.
20. Оборудование для сборки сварных конструкций.
21. Механическое оборудование сварочного производства.
22. Установки для сварки и наплавки.
23. Оборудование для правки и отделки сварных конструкций.
24. Подъёмно- транспортное оборудование.
25. Оборудование для поворота свариваемых изделий.
26. Принципы выбора сборочно- сварочных приспособлений

Вопросы по МДК 01.03

*Задача №1*

Определите сечение шва Т1 для толщины деталей S1 = S2 = 8 мм.

 *Задача №2*

Определите расход сварочных электродов для сварки шва сечением F = 40 мм2, длиной 10 метров.

*Задача №3*

Определите вес одного метра шва типа Т3 при толщине деталей S1 = S2 = 10 мм.

*Задача №4*

Определите основное время сварки шва имеющего вес 2 кг 150 гр, если для сварки использовались электроды с коэффициентом наплавки £н = 18 г/Ач при Iсв= 160 А.

*Задача №5*

Определите химический состав сварного шва, если доля основного металла в шве составляет 40 %. Основной металл: С= 0,14; Mn = 0,8%; Si =1,2%

Сварочная проволока: С= 0,08; Mn = 0,6%; Si =0,9%

*Задача №6*

Определить е какие электроды производительнее и во сколько раз, если £н = 12 г/Ач и £н = 18 г/Ач., сила сварочного тока Iсв= 200 А.

*Задача №7*

Определите режим сварки стали 3 СП. Тип шва Т1, катет 4 мм

*Задача №8*

Определите расход сварочной проволоки для сварки в СО2 , катет шва . 8, тип шва Т1, длина шва 20 метров.

*Задача №9*

Определите сечение стыкового шва типа С17, выполненного по ГОСТ 5264-80.

*Задача №10*

Определите скорость автоматической сварки под флюсом, если известны и £н = 20 г/Ач., Iсв= 350 А, катет шва 10мм.

*Задача №11*

Определите структуру сварного шва для стали 08Х18Н10Т (C=0,08%; Si = 0,06%; Mn = 1,8%; Cr = 18% Ni = 9,5%), если при сварке применяли сварочную проволоку того же состава.

*Задача №12*

Определите долю наплавленного металла в сварном шве, если площадь шва катет 6 мм равна 24 мм2  и процентное содержание углерода в шве, если в основном металле С=0,14%, а в присадочном металле С= 0,12%.

*Задача №13*

Определите режим сварки чугуна, если применяются электроды диаметром 3 мм, а Iсв= (20 -30) d.

*Задача №14*

Определите погонную энергию при сварке чугуна, если Iсв = 140 А; Vсв = 18 м/ч; U =18В; n= 0,75.

*Задача №15*

Рассчитайте режим газовой сварки сплава АМц5-1 толщиной S= 2мм, соединение стыковое (найти Va, β, dэ, флюс).

*Задача №16*

Определите расход аргона на сварку стыкового шва из меди М1 толщиной 3 мм, если длина шва равна 25 м; скорость сварки 30 м/час, расход газа 8,5 л/мин.

*Задача №17*

Определите скорость сварки меди плавящимся электродом в среде аргона и расход аргона для стыкового соединения длиной 10 м, сечением шва 35 мм2, коэффициент наплавки £н =22 г/Ач, Iсв = 350 А, расход аргона – 8 л/мин.

*Задача №18*

Определите вес электродной проволоки израсходованной за два часа работы при следующем режиме сварке титана: толщина листа 4мм, диаметр проволоки 3 мм, Iсв = 320 А, Uд = 31 В, скорость подачи проволоки – 100 м/час

*Задача №19*

Рассчитайте сечение V- образного шва при толщине 12 мм и определите вес 1м сварного соединения.

*Задача №20*

Определите долю наплавленного металла шва и вес наплавленного металла шва длиной 5,5 метров, если сечение шва F = 60 мм2, а доля основного металла в шве равна 35%.

*Задача №21*

Определите количество рабочих постов при сварке от многопостового выпрямителя ВДМ – 1601, при номинальном сварочном токе поста – 130 А.

*Задача №22*

Рассчитайте усилия сжатия на электродах контактной машины диаметром dэ = 6 мм, при допустимом усилии þ = 60 МПа/мм2.

*Задача №23*

Определите мощность газового пламени и его состав при сварке низколегированной стали толщиной 5 мм.

*Задача №24*

Определите скорость сварки чугуна электродами ЦЧ -4, диаметром 3 мм при £н= 10 г/Ач и Iсв = 80 А сварного соединения Т1 катет 4 мм.

*Задача №25*

Рассчитайте сопротивляемость стали 09Г2С к горячим трещинам.

*Задача №26*

Рассчитать режим сварки стали 09Г2С ручным способом. Тип шва Т3 катет 8 мм.

**Комплексный экзамен**

|  |  |
| --- | --- |
| Зам. директора по СПО: \_\_\_\_\_\_\_ Белова Н.Б. | Комплексный экзамен по МДК 01.01. «Технологии электрогазосварки и резки металлов», МДК 01.02. «Основное и вспомогательное оборудование для производства сварочных конструкций», МДК 01.03. «Решение типовых технологических задач в области сварочного производства» Специальность: 150415Курс 3 Группа 11-С  |

Экзаменационный билет №1

1. Какие основные фазы образуются в железе при полиморфных превращениях с изменением температуры.
2. Преобразователи и агрегаты для ручной дуговой сварки.
3. Определите сечение шва Т1 для толщины деталей S1 = S2 = 8 мм.

Экзаменационный билет №2

1. Чем определяется допустимая скорость охлаждения сталей при сварке.
2. Преобразователи и агрегаты для сварки в среде защитных газов.
3. Определите расход сварочных электродов для сварки шва сечением F = 40 мм2, длиной 10 метров.

Экзаменационный билет №3

1. Какие требования к выбору присадочных материалов являются необходимыми при сварке среднелегированных сталей.
2. Устройство и назначение трансформаторов для ручной дуговой сварки.
3. Определите вес одного метра шва типа Т3 при толщине деталей S1 = S2 = 10 мм.

Экзаменационный билет №4

1. Какими способами удается предотвратить образование холодных трещин.
2. Устройство трансформаторов для автоматической сварки под флюсом.
3. Определите основное время сварки шва имеющего вес 2 кг 150 гр, если для сварки использовались электроды с коэффициентом наплавки £н = 18 г/Ач при Iсв= 160 А.

Экзаменационный билет №5

1. Какие типы электродных покрытий необходимо применять при сварке среднелегированных сталей..
2. Устройство трансформаторов для электрошлаковой сварки.
3. Определите химический состав сварного шва, если доля основного металла в шве составляет 40 %. Основной металл: С= 0,14; Mn = 0,8%; Si =1,2%

 Сварочная проволока: С= 0,08; Mn = 0,6%; Si =0,9%

Экзаменационный билет №6

1. По каким признакам классифицируются конструкционные стали?
2. Выпрямители с падающей внешней характеристикой.
3. Определить е какие электроды производительнее и во сколько раз, если £н = 12 г/Ач и £н = 18 г/Ач., сила сварочного тока Iсв= 200 А.

Экзаменационный билет №7

1. Какие типы электродов и марки проволоки, газов и флюсов рекомендуют для сварки низколегированных сталей.
2. Выпрямители с жесткой внешней характеристикой.
3. Определите режим сварки стали 3 СП. Тип шва Т1, катет 4 мм

Экзаменационный билет №8

1. В чем заключается основное требование при выборе сварочных материалов для сварки теплоустойчивых сталей
2. Универсальные выпрямители.
3. Определите расход сварочной проволоки для сварки в СО2 , катет шва . 8, тип шва Т1, длина шва 20 метров.

Экзаменационный билет №9

1. Какие электродные материалы позволяют исключить последующую термообработку при сварке среднелегированных мартенситно-бейнитных сталей.
2. Источники питания с частотными преобразователями (инверторные).
3. Определите сечение стыкового шва типа С17, выполненного по ГОСТ 5264-80.

Экзаменационный билет №10

1. Как влияют теплофизические свойства высоколегированных сталей на особенности сварки.
2. Многопостовые источники питания.
3. Определите скорость автоматической сварки под флюсом, если известны

£н = 20 г/Ач., Iсв= 350 А, катет шва 10мм.

Экзаменационный билет №11

1. Какие две схемы технологического процесса используют при сварке высокохромистых сталей.
2. Вспомогательные устройства для источников питания.
3. Определите структуру сварного шва для стали 08Х18Н10Т (C=0,08%; Si = 0,06%; Mn = 1,8%; Cr = 18% Ni = 9,5%), если при сварке применяли сварочную проволоку того же состава.

Экзаменационный билет №12

1. В чем заключается основная трудность при проведении сварки сплавов на никелевой основе.
2. Устройство и основные узлы полуавтоматов.
3. Определите долю наплавленного металла в сварном шве, если площадь шва катет 6 мм равна 24 мм2  и процентное содержание углерода в шве, если в основном металле С=0,14%, а в присадочном металле С= 0,12%.

Экзаменационный билет №13

1. В чем заключаются основные трудности при сварке чугуна.
2. Автоматы для сварки под флюсом.
3. Определите режим сварки чугуна, если применяются электроды диаметром 3 мм, а Iсв= (20 -30) d.

Экзаменационный билет №14

1. Расскажите о горячем способе сварки чугуна.
2. Автоматы для сварки в защитных газах.
3. Определите погонную энергию при сварке чугуна, если Iсв = 140 А; Vсв = 18 м/ч; U =18В; n= 0,75.

Экзаменационный билет №15

1. В чем сложность и особенность сварки алюминиевых сплавов.
2. Газовая аппаратура, применяемая в автоматах для сварки в защитных газах.
3. Рассчитайте режим газовой сварки сплава АМц5-1 толщиной S= 2мм, соединение стыковое (найти Va, β, dэ, флюс).

Экзаменационный билет №16

1. Особенности сварки меди и медных сплавов.
2. Устройство основных элементов контактных машин.
3. Определите расход аргона на сварку стыкового шва из меди М1 толщиной 3 мм, если длина шва равна 25 м; скорость сварки 30 м/час, расход газа 8,5 л/мин.

Экзаменационный билет №17

1. Какое влияние оказывает водород на качество сварных соединений меди и её сплавов.
2. Системы охлаждения контактных машин.
3. Определите скорость сварки меди плавящимся электродом в среде аргона и расход аргона для стыкового соединения длиной 10 м, сечением шва 35 мм2, коэффициент наплавки £н =22 г/Ач, Iсв = 350 А, расход аргона – 8 л/мин.

Экзаменационный билет №18

1. Особенности сварки титана и его сплавов.
2. Приводы сжатия точечных машин.
3. Определите вес электродной проволоки израсходованной за два часа работы при следующем режиме сварке титана: толщина листа 4мм, диаметр проволоки 3 мм, Iсв = 320 А, Uд = 31 В, скорость подачи проволоки – 100 м/час.

Экзаменационный билет №19

1. Расскажите о технологии сварки титана неплавящимся электродом в среде аргона.
2. Механизация заготовительных операций.
3. Рассчитайте сечение V- образного шва при толщине 12 мм и определите вес 1м сварного соединения.

Экзаменационный билет №20

1. Особенности сварки сталей разных структурных классов.
2. Оборудование для сборки сварных конструкций.
3. Определите долю наплавленного металла шва и вес наплавленного металла шва длиной 5,5 метров, если сечение шва F = 60 мм2, а доля основного металла в шве равна 35%.

Экзаменационный билет №21

1. Особенности сварки разнородных сталей одного структурного класса.
2. Механическое оборудование сварочного производства.
3. Определите количество рабочих постов при сварке от многопостового выпрямителя ВДМ – 1601, при номинальном сварочном токе поста – 130 А.

Экзаменационный билет №22

1. Технология сварки низколегированных перлитных сталей.
2. Установки для сварки и наплавки,.
3. Рассчитайте усилия сжатия на электродах контактной машины диаметром dэ = 6 мм, при допустимом усилии þ = 60 МПа/мм2.

Экзаменационный билет №23

1. Особенности сварки высоколегированных хромоникелевых сплавов.
2. Оборудование для правки и отделки сварных конструкций.
3. Определите мощность газового пламени и его состав при сварке низколегированной стали толщиной 5 мм.

Экзаменационный билет №24

1. Технология холодной сварки чугуна ручным способом.
2. Подъёмно- транспортное оборудование.
3. Определите скорость сварки чугуна электродами ЦЧ -4, диаметром 3 мм при

6£н= 10 г/Ач и Iсв = 80 А сварного соединения Т1 катет 4 мм.

Экзаменационный билет №25

1. Технология сварки низколегированных перлитных сталей в среде углекислого газа.
2. Оборудование для поворота свариваемых изделий.
3. Рассчитайте сопротивляемость стали 09Г2С к горячим трещинам.

Экзаменационный билет №26

1. Расскажите о технологических приемах, снижающих пористость при сварке алюминия и его сплавов.
2. Принципы выбора сборочно- сварочных приспособлений
3. Рассчитать режим сварки стали 09Г2С ручным способом. Тип шва Т3 катет 8 мм.

**4. Оценка по учебной практике (УП.01.01)**

**4.1. Общие положения**

Целью оценки по учебной практикеявляется проверка уровня формирования:

1) профессиональных и общих компетенций;

2) практического опыта и умений.

Оценка по слесарной 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.

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

**4.2.1. Практика слесарная**

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов****(ОК, ПК)** |
| **Практические навыки**:-выполнение основных операций слесарных работ;-разборка и сборка агрегатов и узлов;-выполнение работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования | ОК 1, ОК 2,ОК 3, ОК 4,ОК 5, ОК 6,ОК 7, ОК 8,ОК 9, ОК 10,ПК 1.1., ПК 1.2 ,ПК 1.3, ПК1.4,ПК 1.5, ПК 1.6. |

**4.2.2. Практика механическая**

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов****(ОК, ПК)** |
| **Практические навыки**:-выполнение основных операций на механическом оборудовании;-разборка и сборка агрегатов и узлов технологических машин;-выполнение работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту сварочного оборудования | ОК 1, ОК 2,ОК 3, ОК 4,ОК 5, ОК 6,ОК 7, ОК 8,ОК 9, ОК 10,ПК 1.1., ПК 1.2 ,ПК 1.3, ПК1.4,ПК 1.5, ПК 1.6. |

**4.2.3. Практика сварочная**

Таблица 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов****(ОК, ПК)** |
| **Практические навыки**:- организовать рабочее место сварщика,- подготовить инструменты к работе,-изучить сварочное оборудование дать их характеристику,-отработать навыки сварочных работ.-подготовка металла к сварке: резка; зачистка; гибка; -упражнения в пользовании оборудованием для ручной дуговой сварки, наплавка валиков на пластины из углеродистой стали в нижнем положении шва плавящимися электродами, наплавка валика на наклонную пластину, однослойная сварка листового металла плавящимися электродами;-сварка несложных изделий-регулировка и наладка сварочного оборудования-подбор режима сварки-выполнение сборки и сварки сложных узлов; -применение поворотного оборудования для сварки; -применение сборочных устройств.-выполнение сварных изделий, сварка листового металла, сварка профильных труб, сварка труб с поворотом.-изготовление ограждения;-изготовление скамьи;-изготовление стола. | ОК 1, ОК 2,ОК 3, ОК 4,ОК 5, ОК 6,ОК 7, ОК 8,ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2 ,ПК 1.3, ПК1.4,ПК 1.5, ПК 1.6. |

**4.3.1Форма аттестационного листа по слесарной практике**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**

 **по слесарной практике (УП 01.01)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Студент** |  |
| **Специальность** | 150415 Сварочное производство |
| **Успешно прошел(а) учебную практику слесарную профессионального модуля** |  |
| **Сроки и объем прохождения практики**  | в объеме 2 недель |
| **Организация** |  |
| **Виды работ, выполненные во время практики** | **Качество выполнения работ**  |
| -выполнение основных операций слесарных работ;-разборка и сборка агрегатов и узлов;-выполнение работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования |  |
| **Рекомендации** |  |
| **Итоговая оценка по практике** |  |
| **Дата** |  |
| **Руководитель практики от колледжа** |  |  |

**4.3.2 Форма аттестационного листа по механической практике**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**

 **по механической практике (УП 01.02)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Студент** |  |
| **Специальность** | 150415 Сварочное производство |
| **Успешно прошел(а) учебную практику механическуюпрофессионального модуля** |  |
| **Сроки и объем прохождения практики**  | в объеме 2 недель |
| **Организация** |  |
| **Виды работ, выполненные во время практики** | **Качество выполнения работ**  |
| -выполнение основных операций на механическом оборудовании;-разборка и сборка агрегатов и узлов технологических машин;-выполнение работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту сварочного оборудования |  |
| **Рекомендации** |  |
| **Итоговая оценка по практике** |  |
| **Дата** |  |
| **Руководитель практики от колледжа** |  |  |

**4.3.3 Форма аттестационного листа посварочной практике**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**

**по сварочной практике(УП 01.03)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Студент** |  |
| **Специальность** | 150415 Сварочное производство |
| **Успешно прошел(а) учебную практику сварочную профессионального модуля** |  |
| **Сроки и объем прохождения практики**  | в объеме 2 недель |
| **Организация** |  |
| **Виды работ, выполненные во время практики** | **Качество выполнения работ**  |
| - организовать рабочее место сварщика,- подготовить инструменты к работе,-изучить сварочное оборудование дать их характеристику,-отработать навыки сварочных работ.-подготовка металла к сварке: резка; зачистка; гибка; -упражнения в пользовании оборудованием для ручной дуговой сварки, наплавка валиков на пластины из углеродистой стали в нижнем положении шва плавящимися электродами, наплавка валика на наклонную пластину, однослойная сварка листового металла плавящимися электродами;-сварка несложных изделий-регулировка и наладка сварочного оборудования-подбор режима сварки-выполнение сборки и сварки сложных узлов; -применение поворотного оборудования для сварки; -применение сборочных устройств.-выполнение сварных изделий, сварка листового металла, сварка профильных труб, сварка труб с поворотом.-изготовление ограждения;-изготовление скамьи;-изготовление стола. |  |
| **Рекомендации** |  |
| **Итоговая оценка по практике** |  |
| **Дата** |  |
| **Руководитель практики от колледжа** |  |  |

**5.Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)**

**5.1. Общие положения**

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ 01Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

**5.2.Экзамен включает**:

Выполнение практических заданий, решение практических ситуаций.

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

При выставлении оценки 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 тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

 **ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

*Количество вариантов каждого заданиядля экзаменующегося: 2 варианта*

*Время выполнения каждого варианта задания: 6 часа (академических)*

Оборудование:

- рабочие столы,

-компьютеры, программное обеспечение, стенды.

**5.3. Задания для оценки освоения ПМ**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Г.Омельшина | **ЗАДАНИЕ** **ДЛЯ ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО****по профессиональному модулю:**ПМ 01**Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**Специальность 150415 Сварочное производство | УТВЕРЖДАЮЗам.директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Маскаева О.А.«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2014г. |

**Вариант 1**

***Инструкция***

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете пользоваться учебно- методической и справочной литературой.

**Время выполнения задания** – 6 часов

***Задание***

*Выбрать оптимальный вариант технологии соединения, оценить технологичность свариваемой конструкции, технологические свойства основных и вспомогательных материалов, сделать обоснованный выбор специального оборудования для реализации технологического процесса по профилю специальности, выбрать и рассчитать основные параметры режимов работы оборудования, выбрать вид и параметры режимов обработки материала с учётом применяемой технологии при изготовлении двутавровой балки. (Н=200мм, Н1= 184мм, h3=8мм, h2=6мм, В=100мм,)*



**Вариант 2**

***Инструкция***

Внимательно прочитайте задание.

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

**Время выполнения задания** – 6 часов

***Задание***

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

**Литература для студента:**

1. Овчинников В.В. «Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов» «Академия»-2010.
2. Маслов В.И. «Сварочные работы» ОИЦ «Академия», 2009.

Методические пособия:

1. Овчинников В.В. «Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь» ОИЦ «Академия», 2011.

Интернет – ресурсы:

1. Образовательный портал: http\\www.edu.sety.ru
2. Учебная мастерская: http\\www.edu.BPwin - Мастерская Dr\_dimdim.ru
3. Образовательный портал: http\\www.edu.bd.ru
4. Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа:www.svarka-reska.ru

**Разработчики:**

Преподаватель ГБОУ СПО «КМК»: Е.Г.Омельшина

Преподаватель ГБОУ СПО «КМК»: Т.В.Игошина

**Эксперты от работодателя:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)