Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«ЧЕРНЯНСКИЙ АГРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Чернянский сахарный завод»
_____Ю. Г. Баримбойм
«31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГАПОУ
«Чернянский агромеханический техникум»
Приказ № 313 от «31» августа 2026 г.
_____Е.В.Бобас

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по специальности

22.02.06 Сварочное производство

Базовой подготовки

Срок подготовки: 3 года10 месяцев на базе основного общего образования

Квалификация: техник

Подписано
цифровой подписью:
Бобас Елена
Владимировна

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 9 от «31» августа 2026 г.

2026

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

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 специальности 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 оптимальнойтехнологии соединения илиобработки применительно кконкретной конструкции илиматериалу; - оценка технологичностисвариваемых конструкций,технологических свойств основных ивспомогательныхматериалов; - выбирать рациональныйспособ сборки и сваркиконструкции, оптимальнуютехнологию соединения илиобработки конкретной конструкции или материала; - правильно определятьобласть применения различных сварочных исмежных технологий длясоединения и обработкиметаллов; - знать и применять основытехнологии соединения иобработки металловразличными методамисварки и смежными процессами.

ПК1.2Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	- знать принципы работы итехнологические возможности современногооборудования для сварки исмежных процессов; - обеспечивать экономичноеизготовление конструкциипри соблюденииэксплуатационных качеств; - рассчитывать нормы расходаосновных и сварочныхматериалов 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 технологии в 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 применением полученных 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:

иметьпрактическийопыт:

-выбораоптимальнойтехнологиисоединения илиобработкиприменительноконкретной конструкцииилиматериалу;

-
оценкитехнологичностисвариваемыхконструкций,технологическихсвойствосн овных ивспомогательныхматериалов;

-
выбораспециальногооборудованиядляреализациитехнологическогопроцессапоспе циальности;-
выбораилирасчётаосновныхпараметроврежимовработысоответствующего оборудования;

-выборавидаипараметроврежимовобработки материаловиликонструкцийсучётомприменяемойтехнологии;

-решениятиповыхтехнологическихзадач вобластисварочногопроизводства;

уметь:

-
организоватьрабочееместосварщика;выбиратьрациональныйспособсборкиис варкиконструкции,оптимальнуютехнологиюсоединенияилиобработкикон кретной конструкцииилиматериала;

-использоватьтиповыеметодикивыбораи расчётапараметровсварочныхтехнологическихпроцессов;

-
устанавливатьрежимысварки;рассчитыватьнормырасходаосновныхисварочн ыхматериаловдляизготовлениясварногоузлаиликонструкции;

-
обеспечиватьэкономичноеизготовлениеконструкцииприсоблюденииэксплуатац ионныхкачеств;

-читатьрабочиечертежисварныхконструкций;

знать:

-областьпримененияразличныхсварочныхи смежныхтехнологийдлясоединенияи обработкиметаллов;

-основытехнологииисоединенияиобработки металловразличнымиметодамисваркии смежнымипроцессами;

-принципыработыитехнологические возможностисовременногооборудованиядлясваркиисмежныхпроцессов;

-современныесредствамеханизациии автоматизациипроцессов-- изготовленияконструкцийиматериаловсприменениемсварочныхисмежных процессов;

-технологическийпроцессподготовкидеталей подсборкуисварку;

-методикурасчётоврежимовручныхи механизированныхспособовсварки;

-основныетехнологическиеприёмысваркии наплавкисталей,чугуновицветныхметаллов;

-технологиюизготовлениясварныхконструкцийразличногокласса

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

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

Вопросы по МДК01.01.Технология электрогазосварки и резки металлов

ВОПРОС 1

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

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

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

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

ВОПРОС 2

Чем обуславливается возникновение закалочных структур рядом со сварным швом?

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

2. Медленным охлаждением детали.

3. Низкой скоростью сварки.

ВОПРОС 3

Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

1. Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи.

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

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

ВОПРОС 4

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

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

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

3. Величина тока не зависит от положения сварки.

ВОПРОС 5

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

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

2. Подогрев допускается не выполнять при любой толщине деталей.

3. Требуется, но только при отрицательной температуре воздуха.

ВОПРОС 6

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

Э-100, Э-125, Э-150?

1. Для сварки теплоустойчивых сталей.

2. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.

3. Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

ВОПРОС 7

В какой области сварочной дуги наиболее высокая температура?

1. В катодной области.

2. В анодной области.

3. В столбе дуги.

ВОПРОС 8

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

1. Переменный ток.

2. Постоянный ток обратной полярности.

3.Переменный ток или постоянный ток обратной полярности.

ВОПРОС 9

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

1. Высокое усилие сжатия стыкуемых изделий.

2. Оплавление кромок свариваемых изделий перед осадкой.

3. Сжатие и сварка в твердой фазе.

ВОПРОС 10

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

1. Следует.

2. Не следует.

3.Только по указанию руководителя сварочных работ.

ВОПРОС 11

Что называют включением в металле шва?

1. Обобщенное наименование шлаковых и вольфрамовых включений.

2. Неметаллическая несплошность.

3. Скопление нескольких пор.

ВОПРОС 12

Что понимается под “горячие трещины”?

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

2. Образование хрупкого межкристаллитного разрушения металла шва и околошовной зоны при темпе-ратуре 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 го-рючего 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 по

МДК01.01.Технология электрогазосварки и резки металлов

МДК01.02.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 40дм^3 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 40дм^3 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/м^3.
7. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С4, толщина металла 14 мм для автоматической сварки под флюсом.
   F = 0,75 e g ГОСТ 8713-79

8. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м^3.
9. Найдите долю основного металла в металле шва, если площадь сечения наплавленного металла Fж= 28мм^2, а площадь сварного шва Fш =49 мм^2
10. Подготовка ацетиленового генератора к работе.
11. Определить расход сварочных электродов, если объем наплавленного металла на сварной конструкции составил 2589 см^3.Коэффициент расхода электродов составляет $К_р$= 1,6.
12. Подготовка жидкостного предохранительного затвора к работе.
13. Определить сечение наплавленного металла стыкового соединения С1, толщина металла 8мм для сварки в CO_2 (гост14771-76) и расход сварочной проволоки на 50 м шва. Коэффициент расхода проволоки $К_р$= 1,15.
14. Подготовка газовых баллонов к работе.
15. Определить расход углекислого газа на сварочную конструкцию, если машинное время сварки составило $t_о$=2,5 часа. Расход газа 6 литров в минуту. Сварной шов катет 8 мм.
16. Подготовка редукторов к работе.
17. Определите КПД сварочной дуги, если эффективная тепловая мощность дуги равна к 28500Дж, а полная мощность дуги – 32800 кДж
18. Подготовка рукавов (шлангов) к работе.
19. Определить производительность сварки в кг/час, если £$_н$=12,5 г/Ач, $I_{св}$=285 А;U_g= 28 В; диаметр сварочной проволоки $d_э$= 1,4 мм; время сварки 1,5 часа.
20. Подготовка сварочной горелки к работе.
21. Определите погонную энергию сварки, если площадь сварного шва F=70мм^2, длина шва 1 м, расчетная формула $g_п$= 650F (Дж/см)
22. Определить количество ацетилена в баллоне, если его вес составляет 84,2 кг. Вес порожнего баллона 83 кг, плотность ацетилена равна 1,09 кг/м^3
23. Определите содержание углерода (С), кремния (Si) и марганца (Mn) в сварном шве, если доля основного металла в металле шва равна 52%, а хим. Состав проволоки и основного металла следующий:
    св- 08А С= 0,8%; Si=0,25%; Mn=0,35%
    металл С= 0,9%; Si=0,65%; Mn=1,2%

24. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 12 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм^3 газа.
25. Определите силу сварочного тока для вертикального шва, если диаметр электрода $d_э$= 4мм; допустимая плотность тока i= 40 А/мм^2; расчетная формула I= i$F_э$; $F_э$- площадь электрода.
26. Определить количество кислорода в баллоне, если давление в баллоне 9 МПа, учитывая, что при атмосферном давлении (0,1 МПа) в баллоне находится 40дм^3 газа

Комплексный экзамен

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 40дм^3 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 40дм^3 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/м^3.

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 e 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/м^3.

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= 28мм^2, а площадь сварного шва Fш =49 мм^2

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 $см^3$.Коэффициент расхода электродов составляет $К_р$= 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 $СО_2$ (гост14771-76) и расход сварочной проволоки на 50 м шва. Коэффициент расхода проволоки $К_р$= 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 $t_о$=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, $I_{св}$=285 А;U_g= 28 В; диаметр сварочной проволоки $d_э$= 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=70мм^2, длина шва 1 м, расчетная формула $g_п$= 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/м^3

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

Экзаменационный билет №24

1. 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 40дм^3 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 $d_э$= 4мм; допустимая плотность тока i= 40 А/мм^2; расчетная формула I= i$F_э$; $F_э$- 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 40дм^3 газа.

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,	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2 ,

-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.	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		
Успешно прошел(а) учебную практику слесарную профессионального модуля		
Сроки и объем прохождения практики		
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		
Успешно прошел(а) учебную практику механическуюпрофессионального модуля		
Сроки и объем прохождения практики		
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	
Успешно прошел(а) учебную практику сварочную профессионального модуля	
Сроки и объем прохождения практики	
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	УТВЕРЖДАЮ Зам.директора по УР _____ Маскаева О.А. «____»_____2014г.

Вариант 1

Инструкция

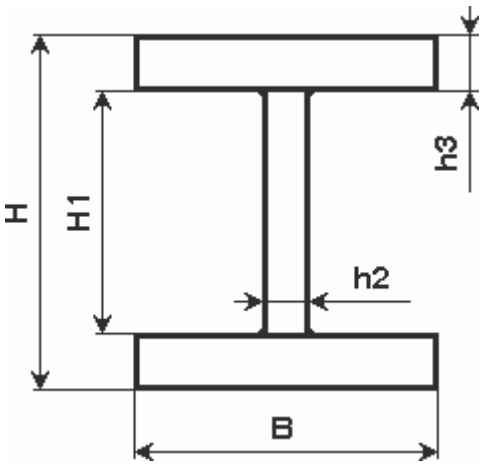
Внимательно прочитайте задание.

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. (H=200мм, H1= 184мм, h3=8мм, h2=6мм, B=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»-2022.
2. Маслов В.И. «Сварочные работы» ОИЦ «Академия», 2009.

Методические пособия:

1. Овчинников В.В. «Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь» ОИЦ «Академия», 2021.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Пояснительная записка	4
2	Паспорт комплекта оценочных средств	6
3	Процедуры оценки:	12
3.2	Проектное задание (отчёт) по учебной практике	12
4	Инструменты оценки	15
	Приложения	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект оценочных средств предназначен для оценки освоения образовательных результатов по учебной практике (далее УП) профессионального модуля ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий в рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности. Сварочное производство Основаниями проведения оценочной процедуры по учебной практике являются следующие нормативные документы:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности **15.02.19** Сварочное производство;

Профессиональный стандарт Специалист сварочного производства, утвержденный приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» декабря 2015 г. №975н;

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий,

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся государственного автономного профессионального образовательного учреждения

Оценочные средства по учебной практике содержатся в фонде оценочных средств (ФОС) по ПМ и представлены в форме проектного задания (отчета).

Для оценки образовательных результатов используются: экспертная оценка продукта и процесса деятельности по критериям.

Промежуточная аттестация по УП ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Для оценки освоения итоговых образовательных результатов учебной практики проводится дифференцированный зачёт.

Результаты оценочной процедуры заносятся в зачётную ведомость (одну на группу).

Дифференцированный зачёт по учебной практике проведён в форме защиты проектного задания (отчёта) по практике. Проектное задание (отчёт) по практике обучающийся выполняет на протяжении всей учебной практики, и результаты своей работы складывает в папку – портфолио. Конечный продукт, в данном случае, получается в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Проектное задание (отчёт) по практике позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Задание может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

В настоящем комплекте оценочных средств используются следующие термины, определения и сокращения:

КОС – комплект оценочных средств;
ПМ – профессиональный модуль;
ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;
ФОС - фонд оценочных средств;
ПЗ – практическое задание;
УП – учебная практика;
ПК – профессиональная компетенция;
ОК – общая компетенция;
У – умения.

2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Область применения

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, прошедших учебную практику по ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.

КОС включает оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме практических заданий.

КОС разработан в соответствии с:

- образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство;
- программой ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.

2. 2 Результаты обучения по профессиональному модулю

Код	Наименование результата обучения
ПО1	проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами
ПО2	оформления конструкторской, технологической и технической документации
ПО3	разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно - компьютерных технологий
У1	пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами
У2	проектировать различные виды сварных швов
У3	составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения
У4	производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций
У5	разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы
У6	выбирать технологическую схему обработки
З1	основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов
З2	правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки
З3	закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций

З4	классификацию сварных конструкций
З5	типы и виды сварных соединений и сварных швов
З6	состав Единой системы технологической документации; методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов
З7	основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно - компьютерных технологий
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

2.3 Итоговые образовательные результаты по учебной практике, предъявляемые к оценке, показатели, критерии и инструменты их оценки

Результаты обучения ПК, ОК	**Предметы оценивания У**	**Вид работы** *(если указан в РП)*	**Объекты оценки**	**Показатели оценки результата**	**Критерии оценки показателей**	**Инструмент оценки**
ПК 2.1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	У4 производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций У5 разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы У6 выбирать технологическую схему обработки	Разработка технологического процесса сборки и сварки конкретного узла Выполнение содержания, фрагмента текста	1.Оценка продукта деятельности (технологический процесс сборки-сварки конструкции) 2.Оценка процесса деятельности	1. Результаты конструктивно-технологического анализа ТД (чертежа сварной конструкции и условий задания)	1.1. Служебное назначение и особенности эксплуатации конструкции определены верно. 1.2. Материал изготовления конструкции и их характеристика определен верно. 1.3. Описание устройства конструкции соответствует ТД. 1.4. Описание параметров конструкции (габаритные размеры, масса) соответствует ТД. 1.5. Типы сварных швов/соединений определены верно. 1.6. Количество сварных швов/соединений определено верно.	*Проектное задание (отчет), дневник*

					1.7. Анализ технологичности сварной конструкции проведен по установленным параметрам. 1.8. Заключение о технологичности конструкции обосновано и верно.	
				2.Точность выбора схем базирования заготовок	2.1. Выбор схем базирования заготовок обоснован и верен.	
				3.Технические условия на изготовление сварной конструкции	3.1. Определены требования к основным и вспомогательным материалам конструкции. 3.2. Определены требования к сварочным материалам. 3.3. Определен полный перечень технологических операций изготовления сварной конструкции.	

					3.4. Определен перечень возможных видов и способов сварки. 3.5. Определен перечень возможных способов получения заготовки.	
ПК 2.4 ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	У1 пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами	Выполнение сборочного чертежа изделия Выполнение спецификаций к сборочным чертежам	1.Оценка продукта деятельности (Конструкторская, технологическая и техническая документация процесса сборки и сварки конструкции) 2.Оценка процесса деятельности	4. Оформление конструкторской, технологической и технической документации процесса сборки и сварки конструкции	4.1 Разделы представленной документации заполнены в полном объеме 4.2 Разделы представленной документации заполнены в соответствии с установленными требованиями (ЕСКД и ЕСТД) и заданными условиями	*Проектное задание (отчет), дневник*
ПК 2.5, ОК 05	У2 проектировать различные виды сварных швов *У3* составлять конструктивные схемы металлических конструкций	Разработка сборочных чертежей изделий с использованием компьютерной программы «КОМПАС».	1.Оценка продукта деятельности (Графическая часть проекта) 2.Оценка процесса деятельности	5.Технология разработки и оформления разделов проектного задания	5.1Технологическая часть проекта выполнена с использованием ИКТ 5.2. Конструкторская часть проекта	*Проектное задание (отчет), дневник*

	различного назначения	Разработка спецификации к сборочным чертежам и планировке. Оформление технологической и технической документации. Выполнение титульного листа, основных надписей и рамок			выполнена с использованием ИКТ 5.3 Графическая часть проекта выполнена с использованием ИКТ	

3.ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ

3.1 Проектное задание по учебной практике

Тема проектного задания:

Разработать технологический процесс сборки-сварки конструкции

Требования к структуре, содержанию и оформлению проекта задания представлены в методическом пособии для обучающихся по прохождению учебной практики:

Состав отчета по прохождению практики

Таблица 1

№ п.п	Расположение материалов в отчете
1.	Титульный лист
2.	Индивидуальное задание на учебную практику по ПМ. 02
3.	Характеристика на студента
4.	Дневник по практике для получения первичных профессиональных навыков (учебной)
5.	Содержание отчета по учебной практике УП.02

Требования к оформлению текста отчета

Отчет пишется:

- от 1-го лица в повествовательной форме;
- оформляется на компьютере шрифтом Times New Roman;
- поля документа: верхнее – 2,0, нижнее – 2,5, левое – 3,0, правое – 1,5;
- отступ первой строки – 1,25 см;
- размер шрифта - 14;
- межстрочный интервал - 1,5;
- расположение номера страниц - снизу по центру;
- нумерация страниц на первом листе (титульном) не ставится;

Каждый отчет выполняется индивидуально и брошюруется с помощью папки-скоросшивателя.

Нормативно-справочная документация:

Нормативные материалы

1. ГОСТ 26001-84 Свариваемость материалов.

2. ГОСТ 14771-76 Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов.

3. ГОСТ 15543-70 Полуавтоматы для сварки в защитных газах.

4. ГОСТ19903-74 Сталь прокатная толстолистовая. Сортамент.

5. ГОСТ 2246-70 Сварочная проволока.

Учебно-методические издания

6. Виноградов В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: Учеб. для проф. учеб. заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк.; Изд. Центр «Академия», 2011. – 319 с.: ил.

7. Герасименко А.И. Основы электрогазосварки: учебное пособие /А.И. Герасименко. – Изд. 6-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 380 с.: ил. – (НПО).

8. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. - 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр,«Академия» , 2012. – 256 с.

9. Маслов В.И. Сварочные работы: Учеб. для нач. проф. образования/ Валентин Иванович Маслов. – 2-е изд., стер. – М.: Изд. Центр«Академия» , 2012. – 240с.: ил.

10. Овчинников В.В. Газосварщик: учеб. пособие / В.В.Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 64 с. - (Сварщик).

11. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учеб. Пособие/ В.В.Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 64 с. - (Сварщик).

12. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: практикум: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования / В.В.Овчинников. – М.:

Издательский центр «Академия», 2010. -128 с.

13.Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных

работ: учеб. Пособие / В.В.Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 64 с. - (Сварщик).

14. Прох Л.Ц. и др. Справочник по сварочному оборудованию – 2-е издание, переработанное и дополненное. – К.: техника, 2011. 207 с.

15. Сварка в машиностроении. Справочник в 4-х т./ Ред.- с 24 кол.:Г.А.Николаев (пред.) и др.- М.: Машиностроение, 2005. – Т.2

(Под ред. А.И. Акулова). 2014. 462 с.

16. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей: учеб. Пособие А.Н.Феофанов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 80 с.

17. Юхин Н.А. Газосварщик: Учеб. Пособие для нач. проф. Образования /Николай Александрович Юхин; Под ред. О.И.Стеклова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. –160с.

Интернет-ресурсы

18. Промышленная группа (http://www.DUKON/RU)

19. ТЕХНОТЕРРА. Каталог оборудования (WWW.TECHNOTERRA.RU)

20. Сварочное оборудование http://www.vashdom.ru/snip/print/P_20903-85/index-2.htm

21. Информационный вестник по сварке http://www.svarkainfo.ru/rus/naks/nakslib/

22. Каталог. Оборудование для металлообработки. Выпуск 1, 2011 (www.kron.spb.ru)

Время на выполнение проектного задания: - ___ недель

4.ИНСТРУМЕНТЫ ОЦЕНКИ

1. Критерии оценки выполнения проектного задания (отчёта) по учебной практике (Приложение 1)
2.Оценочные таблицы результатов выполнения проектного задания (отчёта) по учебной практике (Приложение 2)
3.Оценочная шкала по выполнению проектного задания (отчёта) по учебной практике (Приложение 3)

Приложение 1

Критерии оценки выполнения проектного задания (отчёта) по учебной практике

№ п/п	Критерии оценки показателей	Количество баллов
Показатель 1. Результаты конструктивно-технологического анализа ТД (чертежа сварной конструкции и условий задания)		
1.1	Служебное назначение и особенности эксплуатации конструкции определены верно Служебное назначение и особенности эксплуатации конструкции определены не верно	2 0
1.2	Материал (ы) изготовления конструкции определен (ы) верно Материал (ы) изготовления конструкции определен (ы) не верно	1 0
1.3	Описание устройства конструкции соответствует ТД Описание устройства конструкции не соответствует ТД	1 0
1.4	Описание параметров конструкции (габаритные размеры, масса) соответствует ТД Описание параметров конструкции (габаритные размеры, масса) не соответствует ТД	2 0
1.5	Типы сварных швов/соединений определены верно Типы сварных швов/соединений определены не верно	1 0
1.6	Количество сварных швов/соединений определено верно Количество сварных швов/соединений определено не верно	1 0
1.7	Анализ технологичности сварной конструкции проведен по установленным параметрам Анализ технологичности сварной конструкции не проведен	1 0
1.8	Заключение о технологичности конструкции обосновано и верно Заключение о технологичности конструкции не обосновано и/или не верно	2 0
Показатель 2.Точность выбора схем базирования заготовок		
2.1	Выбор схем базирования заготовок обоснован и верен Выбор схем базирования заготовок не обоснован и/или не верен	2 **0**
Показатель 3. Технические условия на изготовление сварной конструкции		
3.1	Определены требования к основным и вспомогательным материалам конструкции Требования к основным и вспомогательным материалам конструкции не определены	2 0
3.2	Определены требования к сварочным материалам Требования к сварочным материалам не определены	2 0
3.3	Определен полный перечень и последовательность выполнения технологических операций изготовления сварной конструкции Полный перечень или последовательность выполнения технологических операций изготовления сварной конструкции не определены	2 1

	Полный перечень и последовательность выполнения технологических операций изготовления сварной конструкции не определены	0
3.4	Определен перечень возможных видов и способов сварки Перечень возможных видов и способов сварки не определен	2 0
3.5	Определен перечень возможных способов получения заготовки Перечень возможных способов получения заготовки не определен	1 0
Показатель 4. Оформление конструкторской, технологической и технической документации процесса сборки и сварки конструкции		
4.1	Разделы представленной документации заполнены в полном объеме За каждый незаполненный раздел снимается 1 балл	5
Показатель 5.Технология разработки и оформления разделов проектного задания		
5.1	Технологическая часть проекта выполнена с использованием ИКТ Технологическая часть проекта выполнена без использования ИКТ	2 0
5.2	Конструкторская часть проекта выполнена с использованием ИКТ Конструкторская часть проекта выполнена без использования ИКТ	2 0
5.3	Графическая часть проекта выполнена с использованием ИКТ Графическая часть проекта выполнена без использования ИКТ	2 0
	ИТОГО	33

Приложение 2

Оценочная таблица результатов выполнения проектного задания (отчёта) по производственной практике

№ п п	ФИО студента	Критерии оценки показателей																	Набрано баллов	ОЦЕНКА
		Содержание проектного задания (отчёта)																		
		Критерий 1.1	Критерий 1.2	Критерий 1.3	Критерий 1.4	Критерий 1.5	Критерий 1.6	Критерий.1.7	Критерий 1.8	Критерий 2.1	Критерий 3.1	Критерий 3.2	Критерий 3.3	Критерий 3.4	Критерий 3.5	Критерий 4.1	Критерий 5.1	Критерий 5.2	Критерий 5.3	
Макс кол-во баллов		**2**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**5**	**2**	**2**	**2**	**33**	
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
п.																				

Дата проведения: «____» _____20__г.

Руководитель практики _____/_____/

Приложение 3

Оценочная шкала по выполнению практических заданий / проектного задания / отчёта по учебной практике/ творческого задания

Максимальное количество баллов - _33__ балла

Процент результативности выполненных заданий	**Количество баллов**	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
		балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 ÷ 100	29-33	5	отлично
80 ÷ 89	26-29	4	хорошо
70 ÷ 79	23-25	3	удовлетворительно
менее 70	23	2	не удовлетворительно

Комплект контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю
ПМ03 Контроль качества сварочных работ

образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Контроль качества сварочных работ,** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 2.	Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
ПК 4.	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен. Вид задания – выполнение практического задания. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 03.01. Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	Экзамен	Защита лабораторных работ, тестирование, срезовые работы по темам МДК, оценка за выполнение самостоятельной работы
Учебная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на учебной практике

2. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Профессиональные и общие компетенции по ФГОС	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации						
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация					
			МДК			Учебная практика	Экзамен квалификационный	
			теория	лаборат	Практические			
ПК1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Точность определения причин образования дефектов: - при сборке сварных соединений;	*	*	*	*	*		
	- при выборе режимов сварки сварных соединений;	*	*			*	*	
	- при выполнении техники и технологии сварных соединений.	*	*		*	*	*	
ПК2. Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.	Обоснованность выбора: - оборудования,	*	*	*	*	*	*	
	- аппаратуры,	*	*		*	*	*	
	- приборов для контроля металлов и сварных соединений.	*	*	*	*	*	*	
	Аргументированность использования: - оборудования для контроля сварных соединений;	*	*	*	*	*		
	- аппаратуры для контроля сварных соединений.	*	*	*	*	*	*	
ПК 3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукци	Аргументированность использования методов выявления: - наружных дефектов сварных соединений и изделий;	*	*	*	*	*	*	
	- внутренних дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	*	*	*	*	*	*	
	Обоснованность выбора способов устранения дефектов сварных соединений	*	*	*	*	*	*	

	и изделий для получения качественной продукции.						
ПК4. Оформлять документацию по контролю качества сварки	Разработка документации по контролю качества сварки в соответствии с техническими требованиями.	*	*	*	*	*	*
	Составление технических карт контроля качества в соответствии с техническими требованиями.	*	*	*	*	*	*
	Разработка и оформление нормативно-технической документации в соответствии с ГОСТами.	*	*	*	*	*	*

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

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

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Точность определения причин образования дефектов: - при сборке сварных соединений; - при выборе режимов сварки сварных соединений; - при выполнении техники и технологии сварных соединений.
ПК2. Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обоснованность выбора: - оборудования, - аппаратуры, - приборов для контроля металлов и сварных соединений. Аргументированность использования: - оборудования для контроля сварных соединений; - аппаратуры для контроля сварных соединений.
ПК3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Аргументированность использования методов выявления: - наружных дефектов сварных соединений и изделий;

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- внутренних дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. Обоснованность выбора способов устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
ПК4. Оформлять документацию по контролю качества сварки. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Разработка документации по контролю качества сварки в соответствии с техническими требованиями. Составление технических карт контроля качества в соответствии с техническими требованиями. Разработка и оформление нормативно-технической документации в соответствии с ГОСТами.

4. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

4.1. Типовые задания для оценки освоения

Раздел 1. Контроль качества металлов и сварных соединений различных конструкций

Тема 1.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений

Тестовое задание по теме 1.1.

Время выполнения 10 минут.

Вариант № 1

1. **Найти соответствие между дефектами сварных швов и их определениями: 1)подрез; 2) прожог; 3)непровар.**

Ответы

А- местное несплавление в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков;

Б- сквозное отверстие в сварном шве, образовавшееся в результате вытекания сварочной ванны:

Г- углубление на основном металле вдоль линии сплавления сварного шва с основным металлом;

В- дефект в виде полости округлой формы, заполненной газом;

Д- разрыв в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах.

Форма ответа

1	2	3

2. **Найти соответствие между дефектами сварных швов и причинами их появления:**

1) наплывов; 2) шлаковых включений.

Ответы:

А - большой сварочный ток, слишком длинная дуга, неправильный наклон электрода или изделия;

Б - длинная дуга, плохая зачистка кромок деталей и сварочной проволоки от окалины и ржавчины, недостаточная величина сварочного тока, большая скорость сварки;

В - преждевременный отвод электрода (обрыв дуги);

Г - чрезмерный большой сварочный ток, плохая защита от кислорода воздуха; чрезмерно большая мощность сварочной горелки, замедленное перемещение электрода или горелки вдоль шва.

Форма ответа

1	2

3. Найти соответствие между дефектами и способами их устранения 1) кратеров; 2) наплывов.

Ответы:

А – зажечь дугу впереди дефекта, переместить электрод назад, разварить дефект и продолжить процесс сварки;

Б – дополнительно зачистить и наплавить тонкими (ниточными) швами;

В – полностью вырубить или удалить воздушно-дуговой резкой и заварить;

Г – срубить или выплавить, проверить нет ли других дефектов, заварить.

Форма ответа

1	2

4. Способы контроля при отсутствии сертификата на 1) сварочную проволоку; 2) металл -

Ответы:

А - наружный осмотр , проба на свариваемость, установление механических свойств, химического состава;

Б - проверка химического состава, установление марки, определение возможности применения для сварки в соответствии с технологическим процессом;

В - проверка на однородность по внешнему виду, химического состава, величины зерна, объемной массы, влажности;

Г - проверка прочности покрытия, сварочных свойств, механических свойств *MQI* шва и сварного соединения на образцах, пригодность для сварки.

Форма ответа

1	2

Вариант 2

1. **Найти соответствие между дефектами сварных швов и их определениями: 1) непровары; 2) трещины 3) газовых поры**

Ответы

А- местное несплавление в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков;

Б- сквозное отверстие в сварном шве, образовавшееся в результате вытекания сварочной ванны:

Г- углубление на основном металле вдоль линии сплавления сварного шва с основным металлом;

В- дефект в виде полости округлой формы, заполненной газом;

Д- разрыв в сварном шве и (или) прилегающих к нему зонах.

Форма ответа

1	2	3

2. Найти соответствие между дефектами сварных швов и причинами их появления: 1) пережога; 2) кратеров

Ответы:

А - большой сварочный ток, слишком длинная дуга, неправильный наклон электрода или изделия;

Б - длинная дуга, плохая зачистка кромок деталей и сварочной проволоки от окалины и ржавчины, недостаточная величина сварочного тока, большая скорость сварки;

В - преждевременный отвод электрода (обрыв дуги);

Г - чрезмерный большой сварочный ток, плохая защита от кислорода воздуха; чрезмерно большая мощность сварочной горелки, замедленное перемещение электрода или горелки вдоль шва.

Форма ответа

1	2

3. Найти соответствие между дефектами и способами их устранения 1) подрезов; 2) непроваров.

Ответы:

А – зажечь дугу впереди дефекта, переместить электрод назад, разварить дефект и продолжить процесс сварки;

Б – дополнительно зачистить и наплавить тонкими (ниточными) швами;

В – полностью вырубить или удалить воздушно-дуговой резкой и заварить;

Г – срубить или выплавить, проверить нет ли других дефектов, заварить.

Форма ответа

1	2

4. Способы контроля при отсутствии сертификата на: 1) электроды; 2) флюс -

Ответы:

А - наружный осмотр , проба на свариваемость, установление механических свойств, химического состава;

Б - проверка химического состава, установление марки, определение возможности применения для сварки в соответствии с технологическим процессом;

В - проверка на однородность по внешнему виду, химического состава, величины зерна, объемной массы, влажности;

Г - проверка прочности покрытия, сварочных свойств, механических свойств шва и сварного соединения на образцах, пригодность для сварки.

Форма ответа

1	2

Ответы на тестовые задания

1 вариант									2 вариант								
1			2		3		4		1			2		3		4	
1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2
Г	Б	А	А	Б	А	Г	Б	А	А	Д	В	Г	В	Б	В	Г	В

Критерий получения оценок Тестовые задания по вариантам. Время выполнения 15 мин.

Количество правильных ответов	Оценка
9	5
8	4
7	3

1. Недопустимыми дефектами в сварных соединениях являются

А – каждая пора;

Б – каждое несоответствие сварного шва требованием чертежа;

В – все дефекты, независимо от размеров.

2. К сквозным дефектам относится

А – чрезмерное усиление шва;

Б – поверхностная трещина;

В – прожог.

3. **Исправляют с помощью зачистки и наплавки тонких (ниточных) швов**

А – подрезы;

Б – кратеры;

В – наплывы.

4. **Появляются из-за плохой зачистки кромок и присадочной проволоки**

А- трещины;

Б- кратеры;

В – шлаковые включения.

5. Наплывы считаются опасными дефектами, т.к.

А – нарушают плотность шва;

Б – могут скрывать другие опасные дефекты, например, непровары, подрезы, трещины;

В – уменьшают сечение основного металла.

6. Можно ли не устранять кратер?

А – да;

Б- не имеет значения;

В – нет.

7. Дефекты более опасны

А- острой и вытянутой формы;

Б – округлой, шаровидной формы ;

В – не имеет значения.

8. К дефектам формы шва относится

А – чрезмерное усиление шва;

Б – поверхностная трещина;

В – прожог.

9. Перед вырубкой засверливают по концам

А – поверхностные трещины;
Б – подрезы;
В – поры.

10. Выявляются наружные дефекты сварных швов

А – с помощью микроскопа с большим увеличением;
Б – с помощью ультразвуковой дефектоскопии;
В – Визуальным и измерительным контролем

11. Может ли ржавая проволока быть причиной пор?

А – да;
Б – нет;
В – только

12. При повышенном содержании углерода, серы, фосфора в основном и сварочных материалах появляются?

А– подрезы;
Б – пережог металла;
В – трещины.

13. Дефекты сварных соединений, подлежащих последующей термообработке следует исправлять

А– до отпуска;
Б– по согласованию с головной материаловедческой организацией;
В–после отпуска.

14. Трещины, непровары, несплавления относят к группе дефектов, которую называют:

А– объемные;
Б–случайные;
В– трещиноподобные

15. При удалении дефектных мест длина удаляемого участка должна равняться длине дефектного участка плюс с каждой стороны:

А–1-2 мм;
Б–10-20 мм;
В–20-40 мм

16. Число исправлений одного и того же дефектного участка зависит от категории ответственности конструкции и не должно превышать:

А– одного;
Б– двух;
В– трех

17. Зачистке после сварки должно подвергаться

А– только сварной шов;
Б– только околошовная зона;
В– сварной шов и околошовная зона

18. Визуальный контроль сварных соединений проводят

А- для выявления недопустимых дефектов и качества зачистки выполненных швов и околошовной зоны;
Б- для выявления внутренних дефектов;
В- для выявления наружных дефектов.

19. Выбор визуального метода контроля определяет

А–требования конструкторской и нормативно-технологической документации.
Б–чувствительность прибора
В–тип объекта контроля.

20. Приемочный контроль, при котором проверяют часть сварных соединений:
А–сплошной;
Б–необходимый;
В–выборочный.

Ответы на тестовые задания

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Б	А	Б	В	А	Г	В	А	В	В	В	Б	А	В	Б	В	В	В	А	В

Критерий получения оценок

Количество правильных ответов	Оценка
19-20	5
17-18	4
15-16	3

Методические указания к лабораторным и практическим работам по теме 1.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений:

- Лабораторная работа № 1. Контроль качества сварочных материалов
- Лабораторная работа № 2 Определение наружных дефектов сварных швов
- Лабораторная работа № 3 Определение качества сварных соединений визуальным и измерительным контролем.
- Практическая работа №1. Классификация видов и типов дефектов сварки
- Практическая работа № 2. Причины дефектов и способы устранения
- Практическая работа № 3. Классификация видов контроля
- Практическая работа №4. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля согласно РД 03-606-03

Тема 1.2. Неразрушающие методы контроля

Тест по неразрушающим методам контроля (НК) рассчитан на 40 мин.

Вариант №1

1. **Вид НК основанный на взаимодействии проникающих излучений с объектом контроля и регистрацией результатов этого взаимодействия -**
   А) Радиационный
   Б) Ультразвуковой
   В) Магнитный
   Г) Электромагнитный

2.Установить соответствие между позициями схемы просвечивания сварных швов рентгеновским и гамма-излучением (рис.1.) и названиями основных элементов

Названия основных элементов схемы просвечивания сварных швов рентгеновскими лучами:

А – сварной шов
Б – рентгеновская пленка в кассете
В – гамма-лучи
Г – рентгеновские лучи
Д – рентгеновская трубка
Е – радиоактивный изотоп в защитной головке

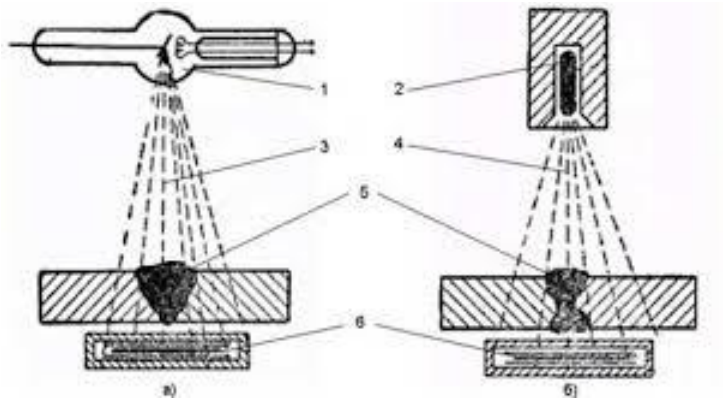


Рис. 1. Схема просвечивания сварных швов рентгеновскими луча

1. **В радиографии применяются эталоны чувствительности**

А – для повышения четкости и контрастности снимков;
Б – для крепления кассеты на ферромагнитных материалах;
В – для оценки качества снимков;
Г – для уменьшения времени просвечивания

2. **Основные особенности в обнаружении дефектов при радиационной дефектоскопии:**

А- Обьемные внутренние и поверхностные дефекты в любых материалах в направлении просвечивания, трещины под углом более 7% к лучу выявляются плохо, для угловых швов мало эффективен;
Б - Внутренние и поверхностные дефекты в любых материалах, кроме крупнозернистых. Объемные дефекты выявляются хуже, чем плоские;
В- Поверхностные и подповерхностные несплошности в ферромагнитных материалах и стыковых швах. Усиление шва существенно снижает чувствительность контроля;
Г- Поверхностные несплошности в любых материалах и соединениях,
Д - Сквозные несплошности в любых материалах и соединениях.

Дописать предложение

3. Ультразвуковыми колебаниями называются _____
   В качестве излучателей и приемников УЗ используют _____
   При подаче на пьезопластину знакопеременного напряжения, платина будет _____
   Процесс распространения УЗ является _____
4. **Длина волны связана со скорость ее распространения и частотой колебаний соотношением *(записать формулу),* где**
   λ- длина волны;
   С- скорость распространения упругих волн;
   f- частота.
5. В основе ультразвукового метода контроля сварных швов лежит способность ультразвука распространяться в металлах с определенной скоростью и при

возникновении каких-либо несплошностей больше длины волны ультразвука

_____

6. **Электронный блок дефектоскопа измеряет время прохождения импульса до объекта отражения и обратно с последующим пересчётом в расстояние по формуле:**

$$S = C \times t / 2,$$

где *S* – расстояние до объекта отражения;

Запишите, что обозначают в данной формуле следующие параметры

t- _____

c – _____

7. **Установить соответствие между позициями схемы магнитографического метода контроля и названиями основных элементов**

Названия основных элементов схемы магнитографического метода контроля

А – испытуемый образец

Б – источник постоянного тока

В – элетромагнит

Г – ферромагнитная лента

Д – линии магнитного потока

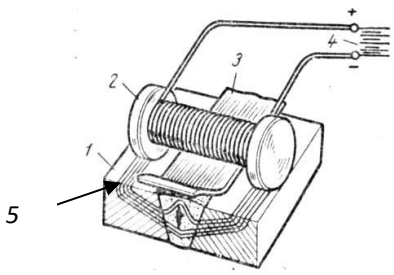


Рис.2 Магнитографический

10. **Установить соответствие между позициями основных элементов схемы вакуумного метода контроля (рис.3.) и названиями основных элементов**

Названия основных элементов схемы вакуумного метода контроля

А – сварное соединение

Б – мыльные пузырьки

В – трехходовой кран

Д – вакуумметром

Е – неплотность

Ж – рама

З – прокладка из губчатой резины

Г- прозрачная камера

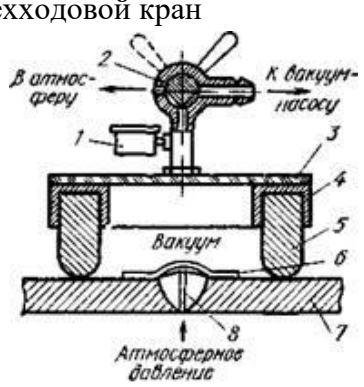


Рис.3.Рисунок вакуумной камеры

11. Определить соответствие между названиями следующими методами течеискания и их описанием

1) гидравлический ; 2) керосиновая проба; 3) химический

Ответы:

А- изделие герметизируют водонепроницаемыми заглушками, заполняют водой, создают давление , в 1,5-2 раза превышают рабочее. После выдержки в течении 5 мин давление снижают до величины рабочего и околошовную зону обстукивают легкими ударами молотка массой 1 кг на расстоянии 15-20 мм от края шва;

Б- одну сторону сварного шва покрывают водным раствором мела и после его высыхания, другую смачивают керосином. Время выдержки зависит от толщины

В- одну сторону сварного шва смачивают пенообразующим раствором,одновременно другую обдувают струей сжатого воздуха давления не менее 0,4 МПа, конец шланга подводится к поверхности не более чем на 100 мм.

Г- испытываемые швы покрывают бумажной лентой или марлей, пропитанной раствором азотнокислой ртути или фенолфталеином. В изделие нагнетается воздух до определенного давления и одновременно подают некоторое количество аммиака.

Д- изделие герметизируют, устанавливают измерительную или предохранительную аппаратуру, заполняют воздухом под давлением, чаще всего 0,03 МПа (если не указано в чертеже),выдерживают 1ч.

12. Неразрушающий контроль сварных соединений включает методы

А- металлографический анализ, тензометрический контроль, визуально-измерительный

Б- визуальный, измерительный, капиллярный**,** магнитнопорошковый, радиационный, ультразвуковой, контроль герметичности.

В- испытание на растяжение, испытание на ударную вязкость, усталостные испытания.

Ответы на тестовые задания

1. А
2.

Поз. на рисунке	1	2	3	4	5	6
Ответ	Д	Е	Г	В	А	Б

3. В
4. А
5. *– механические колебания упругой среды, частота которых больше 20000 Гц;*
   - пьезоэлементы;
   -пластина будет колебаться, создавая в окружающей среде упругие колебания;
   - волновым.
6. $\lambda = C/f$
7. *–отражаться от их границ*
8. *c – скорость распространения ультразвука в материале изделия;*
   t – время проходимое ультразвуковой волной до объекта отражения и обратно.
9.

Поз. на рисунке	1	2	3	4	5
Ответ	А	В	Г	Б	Д

10.

Поз. на рисунке	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	Д	В	Г	Ж	З	Б	А	Е

11.

1	2	3
А	Б	Г

12. Б

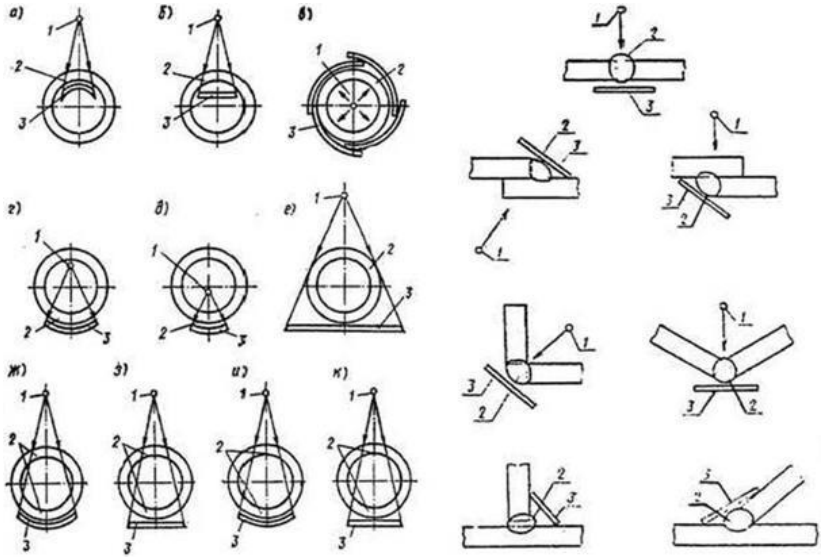
Критерий получения оценок

Количество правильных ответов	Оценка
11-12	5
9-10	4
7-8	3

Задание по радиационному методу контроля. Рассчитано на 30 мин.

Выбрать параметры радиационного контроля в зависимости от типа сварного соединения, диаметра трубы и толщины металла:

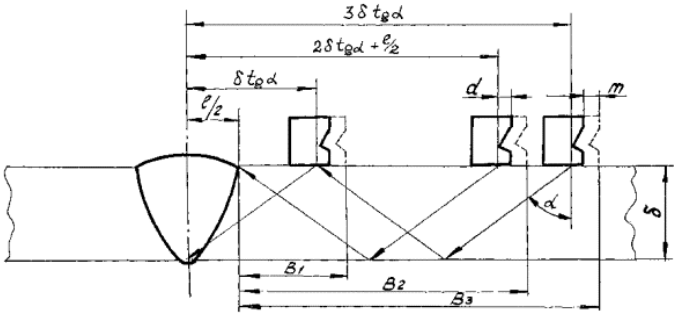
- выбрать схему радиационного контроля сварных соединений по рисункам;
- определить тип сварного соединения и толщину просвечиваемого металла с усилением;
- определить фокусное расстояние;
- выбрать марку рентгеновского аппарата по толщине просвечивания (по справочным данным), записать технические характеристики R-аппарата.



Задание по вариантам:

1. Труба 57х6
2. Труба 108х10
3. Труба 159х8
4. Труба 219х10
5. Труба 273х7
6. Труба 377х10
7. Труба 450х30
8. Труба 530х25
9. Труба 1422х20
10. Труба 1321х16
11. Труба 2500 30
12. У5, S=16мм
13. Т1 10

14. H1 18
15. C17, S=30



Задание по ультразвуковому методу контроля

Определить параметры эхо-импульсного контроля стыкового соединения разных толщин (по вариантам):

- частоту ультразвука;
- угол ввода
- зону зачистки
- Пределы поперечного перемещения пьезопреобразователя для контроля прямым лучом, однократно отраженным лучом. (В1, В2).

Ответы:

Вариант	Толщина свариваемых элементов	Способ прозвучивания	Угол призмы искателя, град.	Рабочая частота искателя, МГц	Зона перемещения искателя, мм	Зона зачистки мм
1	7	Прямым и однократно отраженным лучем	53(50)	5,0	0-65 (0-55)	85 (75)
2	8		53(50)	5,0	0-80 (0-60)	100 (80)
3	12		53(50)	5,0	0-105 (0-70)	125 (90)
4	16		50	2,5	0-100	120
5	20		50	2,5	0-115	135
6	24		50	2,5	0-130	150
7	28		50(40)	2,5	0-150 (0-90)	170(110)
8	32		50(40)	2,5	0-165 (0-95)	185(115)
9	37		40	2,5	0-105	125
10	40		40	2,5	0-115	135

Заполнить таблицу по теме «Неразрушающие методы контроля». Время выполнения 15 минут

Неразрушающие виды контроля в соответствии с ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества»

№ п/п	Виды контроля	Методы контроля	Выявляемые дефекты
1	Технический осмотр		
2	Радиационный		

3	Акустический		
4	Магнитный		
5	Капиллярный		
6	Течеискание		

Критерий получения оценок

Количество правильных ответов	Оценка
6	5
5	4
4	3

Методические указания к лабораторным и практическим работам по теме 1.2. «Неразрушающие методы контроля»:

- Лабораторная работа № 4. Ультразвуковой контроль качества сварных соединений
- Лабораторная работа № 5. Контроль качества сварных соединений магнитопорошковым методом
- Лабораторная работа № 6. Контроль качества сварных соединений вихретоковым методом
- Лабораторная работа № 7. Контроль качества сварных соединений методом капиллярной дефектоскопии
- Лабораторная работа №8. Контроль герметичности сварных соединений «керосиновой пробой».
- Лабораторная работа № 9. Контроль герметичности сварных изделий гидравлическим методом
- Практическая работа № 5. Устройство и технические характеристики рентгеновских и гамма - аппаратов
- Практическая работа № 6. Выбор аппарата для радиационной дефектоскопии
- Практическая работа № 7. Определение схемы просвечивания различных сварных соединений
- Практическая работа № 8. Выбор параметров и методов рентгеновского контроля. Оценка качества по снимкам
- Практическая работа № 9. Изучение устройства и технических характеристик дефектоскопов УД2-140
- Практическая работа № 10. Изучение устройства и технических характеристик ультразвукового толщиномера
- Практическая работа № 11. Схемы способов намагничивания
- Практическая работа № 12. Характеристика методов течеискания

Тема 1.3. Разрушающие методы контроля

Задание 1. Ответить письменно на вопросы и подготовиться к беседе на тему «Разрушающие методы контроля»

1. В каких случаях сварные соединения подвергаются механическим испытаниям?
2. Какие характеристики можно определить при испытании сварных соединений на статическое растяжение?

3. На каком оборудовании проводятся истытания на статические растяжение, изгиб, на смятие?
4. Каковы требования ГОСТ 6996-66 «Методы определения механических свойств» на подготовку сварных образцов для испытания на растяжение?
5. С какой целью производят испытания сварных образцов на ударный изгиб?
6. Что представляют собой стандартные образца для испытания на ударный изгиб?
7. С какой целью производятся измерение твердости сварных соединений?
8. С какой целью производятся металлографические исследования (макроструктуры и микроструктуры)
9. Как подготавливают образцы для металлографических исследований?

Задание 2. Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений различных конструкций (по вариантам)

1. Вертикальные цилиндрические резервуары обьемом 30 тыс. $м^3$, изготавливаемые методом рулонирования;
2. Вертикальные цилиндрические резервуары обьемом 30 тыс. $м^3$, изготавливаемые полистовым методом;
3. Металлические конструкции мачтовых и башенных сооружений объектов радиосвязи и телевидения.
4. Магистральные трубопроводы первой и второй категории
5. Шаровые резервуары
6. Сосуды, работающие под давлением
7. Строительные конструкции (балки, колонны, фермы и .т.п)

Задание 3. Разработать технологическую карту изготовления и контроля качества заданного сварного соединения определенной сварной конструкции

Технологическая карта должна содержать:

- сведения об основном металле;
- сведения о качестве и подготовке соединения под сварку: данные о разделке, о количестве и расположении прихваток, данные о предварительной очистке кромок;
- данные о фиксации свариваемого изделия и о возможном подогреве;
- сведения об используемом сварочном оборудовании и сварочных материалах;
- сведения о режиме сварки в зависимости от способа сварки могут включать: сварочный ток, напряжение дуги, скорость сварки, полярность при сварке, расход защитного газа, скорость подачи проволоки и др.;
- сведения о форме сварного соединения и способах контроля качества сварного соединения.

Задание 4. Тест по теме 1.3.Рассчитан на 15 мин

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. **К видам динамических испытаний относятся:**

А- испытания на ударный изгиб;

Б- испытания на смятие;

В - испытания на растяжение;

Г – испытания на твердость;

2. **Определить структурные составляющие сварного соединения можно с помощью**

А- макроанализа;

Б- микроанализа;

В – испытания на растяжение;

Г – испытания на изгиб;

Д – визуально- измерительного контроля.

3. **Метод измерения твердости для металлов и сплавов небольшой твердости:**

А – Роквелла;

Б- Виккерса;

В – Бринелля

Г – метод не имеет значения

4. **При испытание на растяжение стыковых сварных соединений можно определить:**

А – предел текучести, временное сопротивление, относительное удлинение;

Б – твердость шва и околошовной зоны;

В – ударную вязкость;

Г – коррозионную стойкость.

5. **Твердость шва, околошовной зоны и основного металла контролируют у сварных соединений из стали**

А – Ст3 сп

Б- 20К

В – 15Х5М

Г – 12Х18Н10Т

6. **Для установления изменения структуры в металле шва и околошовной зоны, а также оценки степени закалки измеряют**

А – микротвердость

Б- плотность металла

В – временное сопротивление разрыву;

Г – ударную вязкость

7. **Механические испытания сварных соединений производят в соответствии с**

А – ГОСТ 5264-80

Б- ГОСТ 6996-66

В – 14771-76

Г – ГОСТ 7512-75

8. **Запишите все операции изготовления шлифов для микроаназиза**

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8
А	Б	В	А	В	А	Б	1. Вырезка образцов 2. Шлифование 3. Полирование 4. Промывка водой и спиртом 5. Травление

Критерий получения оценок

Количество правильных ответов	Оценка

8	5
7	4
6	3

Методические указания к лабораторным работам по теме 1.3. «Разрушающие методы контроля»:

- Лабораторная работа № 10. Испытание сварных соединений на статическое растяжение и изгиб
- Лабораторная работа № 11. Испытание сварных соединений на сплющивание
- Лабораторная работа № 12. Испытание сварных соединений на ударную вязкость.
- Лабораторная работа № 13. Измерение твердости сварных соединений
- Лабораторная работа № 14. Исследование макроструктуры сварного шва и зоны термического влияния

4.2 Типовые задания для промежуточной аттестации по МДК 03.01

БИЛЕТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ

МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварочных конструкций

Билет 1

1. Понятие о статистическом анализе и регулировании качества сварки
2. Сущность радиационных методов. Чувствительность метода Область применения
3. Классификация методов контроля герметичности.

Билет 2

1. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.
2. Природа и свойства рентгеновских и гамма-лучей.
3. Металлографические исследования сварных соединений. Виды. назначение

Билет 3

1. Этапы контроля качества. Сопроводительная документация.
2. Выбор параметров радиографического контроля. Последовательность контроля.
3. Классификация методов разрушающего контроля.

Билет 4

1. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ-03-273-99.
2. Виды и марки рентгеновских аппаратов
3. Механические испытания сварных швов и изделий и области их применения. Определение механических свойств по ГОСТ 6996-66.

Билет 5

1. Требования к основному металлу и сварочным материалам.
2. Технология радиографического метода. Радиографические пленки, экраны, эталоны чувствительности.
3. Испытания на статическое растяжение. Назначение. Оборудование.

Билет 6

1. Дефекты, выявляемые визуальным и измерительным контролем. Основные причины появления этих дефектов.
2. Требования безопасности при радиационной дефектоскопии

3. Организация службы контроля качества металлов. Выбор методов контроля качества сварных конструкций.

Билет 7

1. Методика визуального и измерительного контроля сварных соединений согласно РД 03-606-03
2. Сущность ультразвукового контроля металла и сварных швов. Чувствительность контроля. Применение. Достоинства и недостатки
3. Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений.

Билет 8

1. Характерные дефекты швов при различных видах сварки и их причины
2. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии
3. Выбор методов контроля качества сварных конструкций.

Билет 9

1. Деформации сварных соединений, меры предупреждения и способы устранения.
2. Общие сведения о получении ультразвуковых колебаний. Понятие о прямом и обратном пьезоэлектрических эффектах
3. Методика выполнения «Керосиновой пробы». Применение

Билет 10

1. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций
2. Пьезоэлектрические излучатели, их особенности и применение.
3. Гидравлический контроль. Сущность, виды. применение

Билет 11

1. Технические средства для визуального и измерительного контроля.
2. Сущность эхо-импульсного, теневого, зеркально-теневого методов УЗД. Недостатки и преимущества методов
3. Пузырьковые методы контроля. Вакуум-метод Сущность, виды, применение

Билет 12

1. Порядок проведения визуального и измерительного контроля на стадиях входного контроля и сборки.
2. Технические конструктивные особенности ультразвуковых дефектоскопов. Порядок настройки. Марки ультразвуковых приборов.
3. Химический метод контроля. Сущность, назначение.

Билет 13

1. Классификация дефектов сварных швов.
2. Технология эхо-импульсного метода контроля стыковых соединений
3. Пневматические испытания. Сущность, применение

Билет 14

1. Сущность контроля сварочного оборудования и технологических параметров сварки
2. Физические основы магнитных и электромагнитных методов контроля. Классификация. Чувствительность. Применение
3. Галогенный метод контроля. Сущность, назначение.

Билет 15

1. Внутренние дефекты сварных соединений. Основные причины их возникновения при дуговых способах сварки. Способы обнаружения.
2. Технология магнитопорошкового метода контроля. Выбор способа намагничивания при магнитной дефектоскопии.

3. Испытание на статический и ударный изгиб. Сущность, оборудование, назначение

Билет 16

1. Какие требования устанавливает инструкция по визуальному и измерительному контролю РД 03-606-03
2. Физические основы, методы, оборудование и область применения вихретокового контроля металла и сварных соединений
3. Манометрический метод контроля. Сущность, назначение

Билет 17

1. Классификация методов и способов контроля качества сварных соединений
2. Методика контроля сварных соединений методом цветной дефектоскопии
3. Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость.

Билет 18

1. Наружные дефекты и причины их возникновения при дуговых способах сварки.
2. Физические основы капиллярных методов. Классификация. Чувствительность методов. Выявляемые дефекты.
3. Измерение твердости сварных соединений. Назначение. Оборудование

Билет 19

1. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.
2. Сущность радиографического метода контроля
3. Макроскопические исследования сварных соединений.

Билет 20

1. Классификация дефектов сварных соединений
2. Методика магнитопорошкового метода
3. Сравнительная характеристика методов течеискания

5. Требования к дифференцированному зачету по учебной практике

Промежуточная аттестация по учебной практике проходит в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных журнала учебной практики.

5.1. Форма аттестационного листа для учебной практики по ПМ 03 Контроль качества сварочных работ

1. Ф.И.О. _____группа № _____Специальность 22.02.06 «Сварочное производство»
2. Место проведения практики: ГАПОУ ИО АИТ, г. Ангарск, 277 квартал, дом 15
3. Время проведения практики -36 часов
4. Виды и объем работ, выполняемых обучающимся во время учебной практики:

– Правила безопасности при контроле качества сварных соединений -6 часов;
– Дефекты сварных соединений - 6 часов;
– Методы выявления наружных дефектов сварных соединений - 6 часов;
– Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений - 6 часов;
– Методы испытания сварных соединений - 6 часов;
– Способы исправления дефектов. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений - 6 часов.

ПК, ОК	Виды работ	Краткая характеристика выполнения работы	Выполнил/не выполнил
ПК 1.Определять причины приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. ОК 2 ПК 2. Обосновывать выбор и использование методов, оборудования аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений	Правила безопасности при контроле качества сварных соединений.	1.Вводное занятие. 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность в учебных мастерских и на рабочих местах.	
	Дефекты сварных соединений.	1.Классификация дефектов сварных соединений. 2.Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке. 3.Напряжение и деформации деталей при сварке.	
	Методы выявления наружных дефектов сварных соединений.	1.Выявление наружных дефектов сварных соединений внешним осмотром. 2.Контроль размеров сварных швов с помощью измерения.	
	Методы выявления внутренних	1.Выявления внутренних дефектов сварных соединений ультразвуковым методом контроля.	

ОК 4 ПК3.Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. ОК 3 ПК4.Оформлять документацию по контролю качества сварки. ОК 6	дефектов сварных соединений.	2.Выявления поверхностных дефектов сварных соединений капиллярным методом контроля.	
	Методы испытания сварных соединений.	1.Испытание сварного стыкового соединения на статическое растяжение, изгиб. 2.Испытание сварного соединения на ударный изгиб.	
	Способы исправления дефектов. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	1 Устранение дефектов сварки плавлением. 2.Устранение дефектов контактной сварки 3.Составление технологических карт по исправлению дефектов сварных соединений 4. Составление актов визуального и измерительного контроля согласно РД 03-606-03	

Дата_____

М.П. Подпись мастера_____

Подпись старшего

мастера_____

Зам. директора по ПО

_____

6. Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена (квалификационного)

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля

ПМ03. Контроль качества сварочных работ по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 2.Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3 Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

Общие компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Варианты № 1-15

Внимательно прочитайте задание.
Для выполнения задания Вам можно воспользоваться:

- комплектом для визуального и измерительного контроля ВИК-1;
- инструкцией по визуальному и измерительному контролю РД 03-606-03;
- ГОСТ 5264–80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 64 с.;
- Справочником электрогазосварщика и газорезчика / под.ред.Г.Г.Чернышова.-М.: Академия, 2004.-400С с.

Время выполнения задания: 3 часа

Задание.

1. Выполнить визуальный и измерительный контроль сварного соединения (по вариантам) согласно РД 03-606-03.
2. Составить дефектационную ведомость (форма1.)
3. Составить технологическую карту исправления дефектов сварного соединения согласно дефектационной ведомости по (форма 2.)
4. Составить акт визуального и измерительного контроля согласно РД 03-606-03.

Форма 1.

Тип сварного соединения по ГОСТ	Обнаруженные дефекты сварного соединения	Размеры дефектов	Возможные причины появления дефектов

Форма 2.

Тип сварного соединения по ГОСТ	**Характеристика основного металла**				
	Марка стали, ГОСТ (ТУ)	Нормативный предел прочности, МПА	С экв, %	Толщина металла, мм	Предварительный подогрев

Конструктивные элементы и размеры		**Режим сварки**				
кромок свариваемых деталей	сварного шва	Сварочные слои	Марка электрода	Диаметр электрода	Полярность	Сварочный ток, А

Перечень и последовательность операций сборки и сварки сварного соединения			
№ п/п	Наименование операции	Содержание операции	Оборудование и инструмент

Перечень и последовательность операций исправления выявленных дефектов			
№ п/п	Наименование операции	Содержание операции	Оборудование и инструмент

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

IIIа. УСЛОВИЯ

Место проведения экзамена – лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных швов

Время выполнения задания – 3 часа

Количество вариантов задания для экзаменующихся – 20.

Оборудование: комплект для визуального и измерительного контроля ВИК-1

Литература для обучающегося:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для сред.проф.образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 208 с.
2. ГОСТ 5264–80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 64 с.;
3. Справочник электрогазосварщика и газорезчика / под.ред.Г.Г.Чернышова.-М.: Академия, 2004.-400С с.
4. РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценивается готовый продукт

Подготовленный продукт

Критерии оценки практического задания

ПМ 03 Контроль качества сварочных работ

1. Ф.И.О. _____группа № _____Специальность 22.02.06. «Сварочное производство»

Компетенции	Показатель оценки результата	Оценка	
		Да	Нет
Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Точность определения причин образования дефектов: - при сборке сварных соединений; - при выборе режимов сварки сварных соединений; - при выполнении техники и технологии сварных соединений.		
Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.	Обоснованность выбора: - оборудования, - аппаратуры, - приборов для контроля металлов и сварных соединений. Аргументированность использования: - оборудования для контроля сварных соединений; - аппаратуры для контроля сварных соединений.		
Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Аргументированность использования методов выявления: - наружных дефектов сварных соединений и изделий; - внутренних дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. Обоснованность выбора способов устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.		
Оформлять документацию по контролю качества сварки.	Разработка документации по контролю качества сварки в соответствии с техническими требованиями. Составление технических карт контроля качества в соответствии с техническими требованиями.		

	Разработка и оформление нормативно-технической документации в соответствии с ГОСТами.		

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНИВАЮЩИХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке

по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Организация и планирование сварочного производства», а также общих компетенций, 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»

1. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
Раздел 1 ПМ 04 Организация и планирование производственных работ на сварочном участке	Экзамен-	Защита, наблюдение и оценка выполнения практических работ Тестирование, устный опрос
ПП.05. Производственная практика	ДЗ	Оценка выполнения работ по производственной практике
ПМ (в целом)	Экзамен (квалификационный)	

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

2.1. Профессиональные компетенции, подлежащие проверке при выполнении задания.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**

ПК 4.1 Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Планирует работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Организовывает работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Осуществляет руководство работой производственного участка; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Своевременно подготавливает производство; Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов; Анализирует результаты производственной деятельности участка; Организовывает работу по повышению квалификации рабочих.
ПК 4.2 Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	Производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности.
ПК 4.3 Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.	Контролирует качество работы исполнителей работ; Оценивает качество работы исполнителей работ; Проверяет качество выполненных работ; Контролирует соблюдение технологических процессов; Анализирует качество работы исполнителей. Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов.
ПК 4.4 Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	Организовывает и следит за своевременным ремонтом и техническим обслуживанием сварочного производства в соответствии с Единой системой планово-предупредительного ремонта предприятия.
ПК.4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ	Организовывает безопасное ведение работ при изготовлении и ремонте сварных конструкций; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке; Осуществляет производственный инструктаж рабочих

2.2. Общие компетенции, для проверки сформированности которых

используется портфолио:

Общие компетенции	Основные показатели оценки результата
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организация собственной деятельности по выбору типовых методов и способов выполнения профессиональных задач и самостоятельного оценивания эффективности и качества своего выбора.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Результативность принятого решения в стандартных и нестандартных ситуациях и осознание ответственности за принятые решения.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обоснованность выбора оптимальных источников информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Умение работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Осознание ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	Определение задач профессионального и личностного развития, самообразование, осознанное планирование повышения квалификации.

2.3. С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- текущего и перспективного планирования производственных работ;
- выполнения технологических расчётов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат;
- применения методов и приёмов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства;
- организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта;
- обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ;

уметь:

- разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке;

- определять трудоёмкость сварочных работ;
- рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ;
- производить технологические расчёты, расчёты трудовых и материальных затрат;
- проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования;

знать:

- принципы координации производственной деятельности;
- формы организации монтажно-сварочных работ;
- основные нормативные документы на проведение сварочно-монтажных работ;
- тарифную систему нормирования труда;
- методику расчёта времени заготовительных слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке;
- методы планирования и организации производственных работ;
- нормативы технологических расчётов, трудовых и материальных затрат;
- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- нормативно-справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств.

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Текущий контроль и оценка результатов освоения МДК 04.01 «Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, устных контрольных опросов по лекционным материалам, тестирования, а также в ходе выполнения студентами индивидуальных заданий профессионально-ориентированного характера. Дополнительно оценивается самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся.

Организация и проведение текущего контроля позволяет выявить индивидуальные образовательные достижения обучающихся, приобретённые ими знания, умения и навыки.

Результаты текущего по МДК 01.04 учитываются при подведении итогов по изучению модуля ПМ.04 «Организация и планирование сварочного производства». По окончании изучения модуля проводится экзамен (квалификационный).

3.1 Задания для оценки освоения **МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке**

Тесты

1 ВАРИАНТ

1. Какие существуют виды наблюдений?
1. Хронометраж, фотография рабочего времени и фотохронометраж.
2. Хронометраж, фотография рабочего времени и метод моментных наблюдений.
3. Метод непосредственных замеров и метод моментных наблюдений.
4. Метод непосредственных замеров, фотография рабочего времени и фотохронометраж.

2. Норма штучно-калькуляционного времени определяется следующим образом:

1) Тшт. к.=Тшт+ $\frac{T_{пз}}{n}$;
2) Тшт. к.=Тшт п + Тпз;
3) Тшт. к =Тшт+Тпз ;
4) Тшт. к =Тшт+Тпз *п;*

3. Для проектирования рациональных трудовых процессов и их нормирование при единичном и мелкосерийном методах ремонта обычно используются:
1. Укрупненные нормативы времени на приемы в целом.
2. Нормативы времени на трудовые действия и движения.

4. Какие исходные данные нужны для расчета численности рабочих-сдельщиков определенной профессии?
1) Трудоемкость определенного вида работ по каждому виду продукции
2) Выпуск продукции в натуральном выражении
3) Выпуск по каждому виду продукции в натуральном выражении за определенный период времени
4) Трудоемкость определенного вида продукции

5. Какие факторы, влияющие на уровень заработной платы?
1) Совершенство применяемых форм оплаты труда
2) Минимальный размер оплаты труда
3) Квалификация работника
4) Социальная политика правительства

6. Какие применяются показатели производительности труда?
1) Показатели снижения производительности труда
2) Показатели роста производительности труда
3) Показатели уровня производительности труда
4) Показатели темпов роста производительности труда

7. Цели проведения хронометража:
1. Выявление потерь и затрат рабочего времени, установление норм труда.
2. Проверка действующих норм выявления причин потерь рабочего времени.
3. Установление норм труда и причины их невыполнения, разработка нормативов, изучение передового опыта.

8. Какие исходные данные нужны для расчета численности рабочих повременщиков?
1) Норма обслуживания
2) Количество рабочих мест
3) Норма времени
4) Количество точек обслуживания

9. Какие элементы включает тарифная система?
1) Системы оплаты труда
2) Тарифные сетки
3) Тарифно-квалификационные справочники
4) Тарифные ставки

10. Какие принято выделять категории персонала?
1) Рабочие
2) Младший обслуживающий персонал
3) Служащие
4) Техники

2 ВАРИАНТ

1. Какие существуют разновидности сдельной формы оплаты труда?
1) Сдельно-прогрессивная
2) Сдельно-премиальная
3) Прямая сдельная
4) Повременно-премиальная

2. Какие исходные данные нужны для расчета численности рабочих-сдельщиков определенной профессии?
1) Длительность данного периода
2) Бюджет рабочего времени одного рабочего за данный период
3) Номинальный фонд времени
4) Трудоемкость определенного вида работ на изготовление продукции за определенный период

3. Рост производительности труда ведет к …
1) высвобождению персонала предприятия
2) повышению эффективности производства
3) повышению стоимости рабочей силы
4) увеличению заработной платы сотрудников

4. В штучную норму времени входят следующие элементы:
1) Тшт=Топ+Тобс+Твсп+Тп;
2) Тшт=Топ+Тобс+Тп;
3) Тшт=Тос+Тобс+Тп;
4) Тшт=Твсп+Тобс+Тп.

5. Наблюдения проводятся по следующим этапам:
1) Проведение наблюдения и обработка его результатов.
2) Подготовка к наблюдению, проведение наблюдения, обработка его результатов и их анализ.
3) Подготовка к наблюдению и анализ его результатов.
4) Проведение наблюдения, обработка его результатов и их анализ.

6. Какие элементы включает тарифная система?
1) Тарифные ставки
2) Тарифные сетки
3) Формы оплаты труда
4) Системы оплаты труда

7. Функции планирования
1) уточняющая
2) обобщающая
3) распределительная
4) адаптивная
5) координационная
6) организующая
7) стабилизирующая
8) объективная

8. Виды вспомогательных производств и хозяйств
1) заготовительное
2) обрабатывающее
3) сборочно-монтажное
4) сварочное
5) ремонтное

6) энергетическое
7) инструментальное

9. Фотография рабочего времени это:
1. Изучение периодически повторяющихся элементов операции.
2. Изучение подготовительно-заключительной работы, действий по обслуживанию рабочего места.
3. Изучение рабочего времени исполнителя, времени использования оборудования в течении смены (или части ее) путем изменения всех видов затрат времени, их содержания, последовательности, продолжительности.
4. Изучение действий по обслуживанию рабочего места и периодически повторяющихся элементов операции.

10. Производительность труда измеряется …
а) выработкой и затратами оборотного капитала
б) выработкой и затратами сырья и материалов
в) трудоемкостью и выручкой
г) трудоемкостью и затратами труда
д) выработкой и трудоемкостью

3 ВАРИАНТ

1. Понятие ЕСТПП расшифровывается как …
1) единая сеть технологического производства продукции
2) единая система технологического производства продукции
3) единая система технологического планирования продукции
4) единая система технологической подготовки производства
5) единая система транспортной подготовки производства

2. Модель оплаты труда, которая относится к бестарифным
1) Сдельная
2) С использование коэффициентов квалификационного уровня
3) Прогрессивно-премиальная
4) Косвенно-сдельная
5) Повременная

3. Генеральный план предприятия – это …
1) документ, отражающий генеральную линию предприятия
2) миссия предприятия
3) документ, отражающий планировку территории, расположения цехов, служб и хозяйств предприятия
4) документ, позволяющий получить кредит
5) составная часть бизнес-плана

4. Состав нормы времени представляется в следующем виде:
1) Нвр=Топ+Тобс+Твсп+Тп;
2) Нвр=Топ+Тобс+Тп;
3) Нвр=Тос+Тобс+Тп;
4) Нвр=Твсп+Тобс+Тп.

5. Аккордная оплата труда относится к … форме оплаты труда.
1) сдельной
2) косвенно-сдельной
3) прогрессивной
4) основной
5) повременной

6.Число работающих, которые в течение суток фактически являются на работу, называется

_____ численностью работающих.

1.**явочной**

2.фактической

3.среднесписочной

4.списочной

7. Основные типы производства
1) генеральный
2) общий
3) массовый
4) единичный
5) серийный
8) проектный
9) поточный

8. Перспективное планирование на предприятии подразделяется на следующие виды:
1) календарное
2) долгосрочное
3) среднесрочное
4) заводское

9. Нормативы времени для укрупненного определения технологической трудоемкости разрабатываются на основе

1.технологической документации

2.аналогий с изделиями, близким по конструктивно-технологическим признакам

3.конструкторской документации и эксплуатационных характеристик изделий

4.технологических карт

10. Время, в течение которого работником (группой работников) непосредственно выполняется производственное задание, называется:

1.оперативным

2.технологическим

3.производственным

4.производственно-техническим

4 ВАРИАНТ

1. Какие существуют разновидности сдельной формы оплаты труда?
1) Аккордная
2) Сдельно-премиальная
3) Повременно-премиальная
4) Окладная

2. Производственная мощность предприятия – это …
1) объем выпуска продукции в соответствии с производственной программой

2) максимально возможный годовой выпуск продукции или объем переработки сырья в номенклатуре, установленной планом при полной загрузке оборудования и площадей с учетом прогрессивной технологии, передовой организации труда и производства
3) годовой выпуск продукции или объем переработки сырья с учетом рыночного спроса в номенклатуре, установленной производственной программой с учетом прогрессивной технологии, передовой организации труда и производства
4) объем выпуска продукции, рассчитанный как результат сравнения спроса и предложения на рынке товаров и услуг
5) оптимальный объем производства, рассчитанный по критерию минимизации совокупных издержек на производство и хранение продукции

3. Производственный процесс представляет собой:
1) процесс превращения исходного сырья в готовый продукт
2) распределение работников по видам работ
3) законченный круг производственных операций при изготовлении продукции

4. Деление производственного процесса на основной, вспомогательный и обслуживающий необходимо для:
1) определения необходимого количества оборудования
2) определения необходимой численности работников и структуры кадров
3) проектирования производственной структуры предприятия

5.Наиболее эффективным методом изучения затрат рабочего времени ИТР является:

1.самофотография рабочего времени в сочетании с моментными наблюдениями
2.хронометраж
3.самофотография рабочего времени
4.метод моментных наблюдений

6. Наиболее точный и достоверный метод расчета численности персонала достигается на основе

1.норм обслуживания
2.числа рабочих мест
3.норм выработки

4.трудоемкости с применением норм труда
7. Какие факторы, влияющие на уровень заработной платы?
1) Совершенство применяемых форм оплаты труда
2) Минимальный размер оплаты труда
3) Квалификация работника
4) Социальная политика правительства

8. Время выполнения производственного задания подразделяется на:
1. Подготовительно-заключительное, основное время и время обслуживания рабочего места.
2. Время технического обслуживания, основное и вспомогательное время
3. Подготовительно-заключительное и оперативное время.
4. Подготовительно-заключительное, оперативное и время обслуживания рабочего места.

9. Основным нормативом системы планово-предупредительного ремонта являются:
1) условная ремонтная единица
2) ремонтный цикл
3) единица ремонтосложности
4) нормативы затрат времени
5) себестоимость ремонтных работ
6) простои оборудования в ремонте

10. Списочная численность работников предприятия — это:
1) численность работников списочного состава на определенную дату с учетом прибывших и выбывших за этот день работников
2) численность работников списочного состава, явившихся на работу
3) отношение численности работников списочного состава за каждый календарный день месяца (включая праздничные и выходные дни) к числу календарных дней месяца

5 ВАРИАНТ

1. Каким показателем характеризуется уровень роста производительности труда на предприятии:
1) снижением трудоемкости единицы продукции
2) внедрением новых технологических процессов
3) внедрением нового оборудования
4) сокращением общей численности работающих
5) применением передового опыта

2. Как рассчитывается численность основных рабочих на предприятиях машиностроения:
1) отношением фонда времени рабочего к трудоемкости продукции
2) вычитанием трудоемкости продукции из фонда времени рабочего
3) отношением числа рабочих мест к норме обслуживания
4) отношением трудоемкости продукции к фонду времени рабочего
5) суммированием трудоемкости продукции и фонда времени рабочего

3. Аккордная оплата труда относится к … форме оплаты труда.
1) сдельной
2) косвенно-сдельной
3) прогрессивной
4) основной
5) повременной

4. Суть аналитического метода нормирования труда состоит в следующем:
1. Операция расчленяется на составляющие ее элементы, на основе анализа производственных возможностей рабочего места проектируется рациональный состав операции и определяются необходимые затраты времени на каждый из проектированных элементов и операцию в целом.
2. Норма времени определяется в целом на операцию или изделие без расчленения ее на элементы на основе статистических данных о выполнении норм на аналогичную операцию.
3. Норма времени рассчитывается на основании опыта нормировщика (мастера).
4. Норма времени определяется на операцию (или изделие) путем ее сравнения с выполнявшейся ранее аналогичной операцией.

5. Состав нормы времени представляется в следующем виде:
1) Нвр=Топ+Тобс+Твсп+Тп;
2) Нвр=Топ+Тобс+Тп;
3) Нвр=Тос+Тобс+Тп;
4) Нвр=Твсп+Тобс+Тп.

6. Фотография рабочего времени это:
1. Изучение периодически повторяющихся элементов операции.
2. Изучение подготовительно-заключительной работы, действий по обслуживанию рабочего места.
3. Изучение рабочего времени исполнителя, времени использования оборудования в течении смены (или части ее) путем изменения всех видов затрат времени, их содержания, последовательности, продолжительности.
4. Изучение действий по обслуживанию рабочего места и периодически повторяющихся элементов операции.

7. Производственная операция − это:
1) работа, направленная на преобразование предметов труда
2) время, затраченное на производство единицы работы
3) процесс, связанный с превращением предмета труда в готовую продукцию
4) часть процесса производства, выполняемая на одном рабочем месте над одним изделием, деталью, узлом и т. д.

8. К промышленно-производственному персоналу относятся:
1) работники, которые непосредственно связаны с производством и его обслуживанием
2) работники, которые непосредственно не связаны с производством и его обслуживанием
3) работники, которые организуют процесс управления предприятием

9. Явочная численность — это:
1) численность работников списочного состава на определенное число или дату с учетом принятых и выбывших за этот день работников
2) численность работников списочного состава, явившихся на работу (включая находящихся в командировке)
3) отношение численности работников списочного состава за каждый календарный день месяца (включая праздничные и выходные дни) к числу календарных дней месяца

10. Какие показатели используются для измерения производительности труда:
1) фондоотдача, фондоемкость
2) выработка на одного рабочего
3) трудоемкость продукции
4) фондовооруженность
5) прибыль

6 ВАРИАНТ

1.Что служит основным источником образования фонда оплаты труда на предприятии
1) доход от реализации продукции
2) доход на капитал
3) доход на акции
4) дотации государства
5) налог на прибыль

2. Для сдельной формы оплаты характерна оплата труда в соответствии с:
1) количеством изготовленной (обработанной) продукции
2) количеством отработанного времени
3) количеством оказанных услуг
4) должностным окладом

3. При непрерывном режиме работы предприятия используется фонд времени работы оборудования:
1) фактический
2) режимный
3) плановый
4) календарный

4. По срокам различают следующие виды планирования на предприятии:
1) сетевое
2) перспективное
3) индикативное
4) текущее
5) оперативно-производственное
6) тактическое

5.Недостатками метода моментных наблюдений являются:
1) Время наблюдения ограничено, наблюдения нельзя прерывать;
2) Результатом является только усредненные величины, неполные данные о причинах потерь рабочего времени (простоях оборудования). Отсутствие данных о последовательности выполнения операций;
3) Наблюдения длительны и трудоемки, обработка данных достаточно сложна;
4) Один наблюдатель одновременно может изучить затраты времени небольшой группы рабочих.

6.Норма обслуживания – это:
1) Установленное количество единиц оборудования, которое должно обслуживаться одним рабочим.
2) Количество единиц оборудования, которое должно обслуживаться одним рабочим или группой рабочих при определенных организационно-технических условиях.
3) Установленное количество единиц оборудования (число рабочих мест, квадратных метров площади и т. д.), которое должно обслуживаться одним рабочим или группой рабочих соответствующей квалификации при определенных организационно-технических условиях в течении смены.
4) Число квадратных метров площади, которое должно обслуживаться группой рабочих соответствующей квалификации.

7. К непромышленному персоналу относятся:
1) работники, которые непосредственно связаны с производством и его обслуживанием
2) работники, которые непосредственно не связаны с производством и его обслуживанием
3) работники, которые организуют процесс управления предприятием

8. Время перерывов делится на следующие виды:
1) Перерывы на отдых и личные надобности, перерывы организационно-технического характера и перерывы из-за нарушения трудовой дисциплины.
2) Перерывы на отдых и перерывы организационно-технического характера.
3) Перерывы на личные надобности и перерывы из-за нарушения трудовой дисциплины.
4) Перерывы организационно-технического характера и перерывы из-за нарушения трудовой дисциплины

9. Рабочие, занятые непосредственно выпуском профильной продукции предприятия называются:

1.вспомогательными
2.основными
3.профилирующими
4.квалифицированными

10. Какие существуют виды наблюдений.
1) Хронометраж, фотография рабочего времени и фотохронометраж.
2) Хронометраж, фотография рабочего времени и метод моментных наблюдений.
3) Метод непосредственных замеров и метод моментных наблюдений.
4) Метод непосредственных замеров, фотография рабочего времени и фотохронометраж

7 ВАРИАНТ

1. Норма времени – это:
1) Количество рабочего времени на изготовление партии изделий.
2) Количество рабочего времени, необходимое для выполнения единицы определенной работы (операции) одним рабочим или группой рабочих.
3) Затраты рабочего времени на изготовление всех изделий в цехе.
4) Затраты времени на изготовление всей продукции на предприятии.

2. Какой из разделов плана развития предприятия является центральным?
1) производственная мощность
2) план технического развития
3) план маркетинга
4) производственная программа
5) план оперативно-производственного планирования
6) другие разделы

3. Для повременной формы оплаты характерна оплата труда в соответствии с:
1) количеством изготовленной (обработанной) продукции
2) количеством отработанного времени
3) количеством оказанных услуг

4. Сдельная расценка — это:
1) сдельный тарифный коэффициент выполняемой работы
2) показатель увеличения размера заработной платы в зависимости от месторасположения предприятия
3) оплата труда за единицу продукции (работ, услуг)
4) районный коэффициент к заработной плате

5. Достоинствами метода моментных наблюдений являются:
1) Подробное изучение процесса труда и использования оборудования.
2) Один исследователь может наблюдать почти неограниченное число объектов и прерывать процесс наблюдения, при небольшой трудоемкости и простоте проведения наблюдения.
3) Получение усредненных данных.
4) Возможность выявления рациональных приемов и методов труда, причин и нерациональных затрат времени.

6. Установленное по нормативам необходимое количество работников определенной профессии и квалификации для выполнения конкретных работ — это норма ...
1.количество
2.численности
3.коллективности
4.поведения

7. Цех по изготовлению инструментов на инструментальном предприятии (по двум признакам) относится к следующим видам цехов

1.обслуживающий — вспомогательный
2.производственный — вспомогательный
3.производственный — основной
4.непроизводственный — обслуживающий

8. Время перерывов делится на следующие виды:
1) Перерывы на отдых и личные надобности, перерывы организационно-технического характера и перерывы из-за нарушения трудовой дисциплины.
2) Перерывы на отдых и перерывы организационно-технического характера.
3) Перерывы на личные надобности и перерывы из-за нарушения трудовой дисциплины.
4) Перерывы организационно-технического характера и перерывы из-за нарушения трудовой дисциплины.

9. Цели проведения хронометража:
1. Выявление потерь и затрат рабочего времени, установление норм труда.

2. Проверка действующих норм выявления причин потерь рабочего времени.
3. Установление норм труда и причины их невыполнения, разработка нормативов, изучение передового опыта.

10. Годовой номинальный фонд рабочего времени — это количество ...

1.рабочих дней в году
2.календарных дней в году
3.средняя продолжительность рабочего дня в году
4.календарных рабочих дней в году

8 ВАРИАНТ

1. Назовите, какой из разделов плана развития предприятия определяет максимально возможный годовой объем выпуска продукции:
1) производственная программа
2) план технического развития
3) производственная мощность
4) план маркетинга
5) план капитальных вложений

2.Какие существуют виды наблюдений?
1. Хронометраж, фотография рабочего времени и фотохронометраж.
2. Хронометраж, фотография рабочего времени и метод моментных наблюдений.
3. Метод непосредственных замеров и метод моментных наблюдений
4. Метод непосредственных замеров, фотография рабочего времени и фотохронометраж.

3. Достоинствами метода моментных наблюдений являются:
1) Подробное изучение процесса труда и использования оборудования.
2) Один исследователь может наблюдать почти неограниченное число объектов и прерывать процесс наблюдения, при небольшой трудоемкости и простоте проведения наблюдения.
3) Получение усредненных данных.
4) Возможность выявления рациональных приемов и методов труда, причин и нерациональных затрат времени.

4. Недостатками метода моментных наблюдений являются:
1) Время наблюдения ограничено, наблюдения нельзя прерывать;
2) Результатом является только усредненные величины, неполные данные о причинах потерь рабочего времени (простоях оборудования). Отсутствие данных о последовательности выполнения операций;
3) Наблюдения длительны и трудоемки, обработка данных достаточно сложна;
4) Один наблюдатель одновременно может изучить затраты времени небольшой группы рабочих.

5. Норма штучно-калькуляционного времени определяется следующим образом:
1) Тшт. к.=Тшт+ $\frac{T_{пз}}{n}$;
2) Тшт. к.=Тшт п + Тпз;
3) Тшт. к =Тшт+Тпз ;
4) Тшт. к =Тшт+Тпз *n;*

6. Назовите этапы технической подготовки производства:
1) технологическая подготовка
2) производственная подготовка
3) конструкторская подготовка

4) организационная подготовка
5) постановка продукции на производство

7. Техническое перевооружение − это:
1) замена старой производственной техники на новую (с более высокими технико-2кономическими показателями) с расширением производственной площади
3) замена старой производственной техники и технологии на новую (с более высокими технико-экономическими показателями) без расширения производственной площади
4) увеличение объема производства путем строительства новых цехов и организации новых подразделений

8. При единичных и мелкосерийных типах производства необходимое оснащение на рабочее место может доставляться по мере необходимости.

Верно ли это?
1. Да.
2. Нет.

9. В штучную норму времени входят следующие элементы:
1) Тшт=Топ+Тобс+Твсп+Тп;
2) Тшт=Топ+Тобс+Тп;
3) Тшт=Тос+Тобс+Тп;
4) Тшт=Твсп+Тобс+Тп.

10. Какие существуют разновидности повременной формы оплаты труда?
1) Прямая (простая) повременная
2) Комиссионная
3) Аккордная
4) Повременно-премиальная

9 ВАРИАНТ

1.Производственная операция – это:
1. Часть производственного процесса.
2. Работа, выполняемая на разных станках разными рабочими.
3. Часть трудового процесса, выполняемая одним или группой рабочих на одном и том же рабочем месте при неизменном предмете труда.

2.Организация труда – это категория, связанная с любой отраслью народного хозяйства. Верно ли это?
1. Да.
2. Нет.

3. Условием устойчивости хронорядов является:
1. Фактический коэффициент устойчивости должен быть менее или равен нормативному.
2. Фактический коэффициент устойчивости больше нормативного.
3. Нормативный коэффициент устойчивости меньше фактического коэффициента устойчивости.
4. Нормативный коэффициент устойчивости больше фактического коэффициента устойчивости.

4.Уборщицы, дворники, гардеробщики, охрана составляют группу

1специалистов
2.младшего обслуживающего персонала
3.**вспомогательных рабочих**
4. старшего обслуживающего персонала

5. Баланс рабочего времени одного среднесписочного работника составляется, в основном, для:

1.всех работников
2.**рабочих**
3.промышленно-производственного персонала
4.рабочих и служащих

6. Главное направление планово-предупредительного ремонта (ППР) основных фондов — это:
1. **профилактические мероприятия**
2.смена оборудования полностью
7. Обоснованное количество объектов, которое работник (группа работников) должен обслужить за единицу рабочего времени — это норма ...
1 **обслуживания**
2. времени
3.выработки

8. Рабочие, занятые непосредственно выпуском профильной продукции предприятия называются:
1 **основными**
2. вспомогательными
3. обслуживающим персоналом

9. Рабочие, обслуживающие основное производство, называются:
1 основными
2. вспомогательными
3. обслуживающим персоналом

10. Такой вид календарно-плановых нормативов, как нормативный размер партии деталей и периодичность запуска, используется на следующем типе производства
1) генеральный
2) общий
3) массовый
4) единичный
5) серийный
8) проектный
9) поточный

10 ВАРИАНТ

1.Технологическая подготовка производства: проводится на основании следующих нормативных документов
1. ЕСТПП
2. ГОСТ
3. ТУ

2.. Компоновка и размещение всей оснастки в целях удобства работы — это _____ рабочего места.

1.компановка
2 **планировка**
3.установка

3. Время автоматической работы оборудования без непосредственного участия рабочего называется:
1. машинным
2. ручным

4. Время, в течение которого работником (группой работников) непосредственно выполняется производственное задание, называется:
1.вспомогательным
2. основным
3. **оперативным**

5. Совокупность всех проведенных замеров времени выполнения производственной операции называется:
1.фотографией
2.**хронорядом**
3.последовательностью

6.. Количество единиц работы, которое должно быть выполнено в единицу времени одним или группой работников, называется нормой
1. времени
2. **выработки**
3. обслуживания

7. Какие существуют разновидности повременной формы оплаты труда?
1) Прямая (простая) повременная
2) Комиссионная
3) Аккордная
4) Повременно-премиальная

8. Уровень квалификации рабочих устанавливается на основе присвоения им квалификационных
1.степеней
2. категорий
3. **разрядов**

9.Отнесение работ к той или иной профессии определяется:
1. **квалификационными справочниками**
2. разрядным справочником
3. профессиональным справочником

10. Годовой номинальный фонд рабочего времени — это количество ...
1. дней в году
2. календарных рабочих дней в году
3. календарных рабочих дней в месяце

4. Контроль приобретения практического опыта. Оценка по учебной и (или) производственной практике

4.1. Общие положения

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

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

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

Таблица 6

Иметь практический опыт	**Виды и объем работ на учебной и производственной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения**	**Документ, подтверждающий качество выполнения работ**
1	**2**	**3**
- текущего и перспективного планирования производственных работ; - выполнение технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат; - применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства; - организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта; - обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ;	– Разработка текущей планирующей документации по изготовлению конкретной сварной конструкции – Ознакомление с методиками расчетов на основе нормативов – Техническое обслуживание оборудования на сварочном участке. Обеспечение профилактики и безопасности условий труда обучающихся в сварочной мастерской. Ознакомление с текущими и перспективными планами производственных работ сборочно-сварочного цеха (участка). -Наблюдение за разработкой проекта изготовления сварной конструкции: -изучение конструкторской и нормативной документации; -ознакомление с документацией технологического процесса; -ознакомление с методиками расчетов на основе нормативов: -технологических режимов; - трудовых затрат; атериальных затрат. Наблюдение за методами и приемами организации труда, эксплуатацией оборудования, оснастки, средств механизации, применяемыми на предприятии для повышения эффективности производства. -Ознакомление с мероприятиями в сборочно-сварочном цеху (участке), обеспечивающими требования технологических процессов к помещениям, сооружениям и оборудованию по обеспечению техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и защиты окружающей среды. Предложения по совершенствованию мер профилактики и безопасности условий труда на сварочном участке. - Ознакомление с организацией ремонта и технического обслуживания на предприятии по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	представленый аттестационный лист о прохождении практики

5.КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (квалификационного)

5.1. Общие положения

I НАЗНАЧЕНИЕ: КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства** по специальности 22.02.06 СПО Сварочное производство

Экзамен включает:

выполнение практического задания

защиту портфолио

Итогом экзамена является однозначное решение: **«вид профессиональной деятельности освоен, не освоен».** При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которой 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.

5.2. Таблица сочетаний проверяемых ПК и ОК

Профессиональные компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	**Показатели оценки результата**	**Форма экзамена**
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организация собственной деятельности по выбору типовых методов и способов выполнения профессиональных задач и самостоятельного оценивания эффективности и качества своего выбора.	Защита портфолио.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Результативность принятого решения в стандартных и нестандартных ситуациях и осознание ответственности за принятые решения.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обоснованность выбора оптимальных источников информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Умение работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу	Осознание ответственности за работу членов команды	

членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	(подчиненных), результат выполнения задания.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	Определение задач профессионального и личностного развития, самообразование, осознанное планирование повышения квалификации.	
ПК 4.1 Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Планирует работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Организовывает работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Осуществляет руководство работой производственного участка; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Своевременно подготавливает производство; Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов; Анализирует результаты производственной деятельности участка; Организовывает работу по повышению квалификации рабочих.	Выполнение практического задания
ПК 4.2 Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	Производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности.	
ПК 4.3 Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации	Контролирует качество работы исполнителей работ; Оценивает качество работы исполнителей работ; Проверяет качество выполненных работ; Контролирует	

для повышения эффективности производства.	соблюдение технологических процессов; Анализирует качество работы исполнителей. Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов.	
ПК 4.4 Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	Организовывает и следит за своевременным ремонтом и техническим обслуживанием сварочного производства в соответствии с Единой системой планово-предупредительного ремонта предприятия.	
ПК.4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ	Организовывает безопасное ведение работ при изготовлении и ремонте сварных конструкций; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке; Осуществляет производственный инструктаж рабочих	

5.3. Выполнение заданий

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Инструкция Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в интернет.

ЗАДАНИЕ1

Рассчитать норму времени на ручную электродуговую сварку полотнища из трех листов размерами 6х800х1000. Сварка по длинной кромке, шов стыкового соединения v-образный односторонний. Сварка в нижнем положении. Условия удобные. Работа простая. Сварщик совершает 2 перемещения с инструментом. Производство – серийное

ЗАДАНИЕ2

Рассчитать норму времени на приварку узлов набора ручной электродуговой сваркой к настилу платформы. Размеры узлов набора 10х500х1000. Количество узлов 4, шов таврового соединения с одной стороны и одним скосом одной кромки длиной 500 мм, с другой стороны без скоса кромки, катет шва 6 мм, длиной 500 м м. Положение шва нижнее. Сварка в неудобных условиях. Работа простая, сварщик выполняет 3 перемещения через набор в открытых объемах. Расчет через неполное штучное время.

ЗАДАНИЕ3

Рассчитать норму времени на приварку 15 бимсов к полотнищу, высота бимсов 0,3 м. Шов с одной стороны таврового соединения без скоса кромок, катет шва 6 мм, длина шва 3000 мм. Условия работы удобные. Сварка ручная.

ЗАДАНИЕ4

Рассчитать норму времени на приварку набора ручной электродуговой сваркой к полотнищу. Размеры узлов набора 15х500х1000. Количество узлов 3, шов таврового соединения с одной

стороны и одним скосом одной кромки длиной 1м, с другой стороны без скоса кромки, катет шва 8 мм, длиной 1 м. Положение шва нижнее. Сварка в неудобных условиях. Работа простая, сварщик выполняет 2 перемещения через набор в открытых объемах. Расчет через штучно-калькуляционное время.

ЗАДАНИЕ5

Рассчитать норму времени на приварку ребер жесткости размерами 8х200х500 к настилу платформы. Количество узлов 8, шов таврового соединения без скоса кромок, катет шва 4 мм, длиной 0,5 м. Положение шва нижнее. Условия неудобные. Сварщик совершает 7 перемещений через набор в открытых объемах. Расчет выполнить через штучно-калькуляционное время. Сварка ручная.

ЗАДАНИЕ6

Рассчитать норму времени на приварку узлов набора ручной электродуговой сваркой к полотнищу. Размеры узлов набора 12х400х3000. Количество узлов 4, шов с одной стороны таврового соединения с двумя скосами одной кромки длиной 3 м, с другой стороны без скоса кромки, катет шва 6 мм, длиной 3 м. Положение шва нижнее. Сварка в неудобных условиях. Работа простая, сварщик выполняет 3 перемещения через набор в открытых объемах. Расчет через неполное штучное время.

ЗАДАНИЕ7

Рассчитать норму времени на полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа полотнища из 2-х листов 5 х 800 х 1000 по длинной кромке. Шов стыкового соединения без скоса кромок, двухсторонний. Диаметр проволоки 1,2 мм. Электрод плавящийся. Работа простая с установкой и снятием изделия пг=300 кг.

ЗАДАНИЕ8

Рассчитать норму времени на полуавтоматическую сварку полотнища из трех листов размерами 10 х 2000 х 3000 по длинной стороне. Швы стыковых соединений без скоса кромок двухсторонние. Тр-р ТС-150-8. Работа простая, электрод плавящийся. Установка и снятие изделия т=1000 кг.

ЗАДАНИЕ9

Рассчитать норму времени на приварку 6 ребер жесткости длиной 5 м с помощью полуавтоматической сварки в среде углекислого газа, шов таврового соединения без скоса кромок, односторонний. Сварка полуавтоматом ПШП-10 электродной проволокой диаметром 1мм, катет шва 6 мм. Сварка в нижнем положении. Условия удобные. Сварщик совершает свободные перемещения с подающим механизмом, шлангами и держателем. Расстояние перемещений по 5м на каждое ребро.

ЗАДАНИЕ10

Определить норму времени на полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа ребер жесткости к полотнищу 10 ребер из стали длиной 2 метра. Шов таврового соединения без скоса кромок, односторонний, диаметр электродной проволоки 1,2 мм, катет шва 4 мм. Сварка в нижнем положении. Условия работы удобные. Сварщик совершает свободные перемещения с подающим механизмом, шлангом и держателем. Расстояние перемещений по 2м на каждое ребро. Задание простое полуавтомат ПШП-9.

ЗАДАНИЕ11

рассчитать норму времени на автоматическую сварку полотнища из трех листов по короткой кромке размерами 8 х 600 х 100. Применяется переносной автомат АДС-1000 на переменном токе. Задание средней сложности, без флюсовой подушки. Установка и снятие изделия т=800 кг.

ЗАДАНИЕ12

Рассчитать норму времени на автоматическую сварку полотнища из 2 листов, размерами 10х3000х25000, весом 6 тонн. Шов стыкового соединения без скоса кромок, двусторонний. Сварка по длинной кромке. Условия работы удобные. Необходимо подготовить полотнище к сварке с установкой изделия и поворотом на 180^0 . Переносной автомат АДС -1000 на переменном токе. Сварка на плите (без флюсовой подушки). Задание средней сложности.

ЗАДАНИЕ13

Рассчитать норму времени на автоматическую сварку полотнища из 3 листов, размерами 8х1000х2000, весом 5 тонн. Шов стыкового соединения без скоса кромок, двусторонний. Сварка по короткой кромке.Условия работы удобные. Необходимо подготовить полотнище к сварке с установкой изделия и поворотом на 180^0 . Переносной автомат на переменном токе. Сварка на плите (без флюсовой подушки). Задание средней сложности.

II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменующихся - 13 Время выполнения задания - 2 часа

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет
- инструкционные карты, технологические инструкции, пособия сварщика, справочная литература и методические рекомендации.

Основные источники:

1.Маслов, Б. Г. Производство сварных конструкций [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 288 с. – (Профессиональное образование).

1. Маслов, В. И. Сварочные работы [Текст] : учеб. для нач. проф. образования : / В. И. Маслов. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2007. – 240 с.
2. Овчинников, В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 256 с. – (Среднее профессиональное образование
3. Овчинников, В. В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях [Текст] : учеб. для проф. образования / В. В. Овчинников. – Москва : Академия, 2014. - 304 с.
4. Овчинников, В. В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях Практикум [Текст] : учеб. пособие для проф. образования / В. В. Овчинников. – Москва : Академия, 2014. - 160 с
5. Овчинников, В. В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов [Текст] : учеб. пособие для проф. образования / В. В. Овчинников. – Москва : Академия, 2014. - 256 с.

Овчинников, В. В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов Практикум [Текст] : учеб. пособие для проф. образования / В. В. Овчинников. – Москва : Академия, 2013. - 128 с.

7.Овчинников, В. В. Контроль качества сварных соединений. [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2015. – 96 с. - (Профессиональное образование).

8.Овчинников, В. В. Контроль качества сварных соединений. Практикум [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2015. – 96 с. - (Профессиональное образование).

7. Овчинников, В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений [Текст] : учеб. для нач. проф. образования / В. В. Овчинников. - Москва : Академия, 2013. - 224 с. – (Начальное профессиональное образование)
8. Овчинников В. В., Гуреева М.А. Современные материалы для сварных конструкций [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. В. Овчинников, Гуреева М.А..- Москва : Академия, 2013. – 304с.
9. Банов, М. Д. Технология и оборудование контактной сварки [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / М. Д. Банов. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2013. - 224 с.
10. Банов, М. Д., Масаков В.В., Плюснина Н.П. Специальные способы сварки и резки [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / М. Д. Баннов, Масаков В.В., Плюснина Н.П – Москва : Академия, 2013. - 208 с.

Электронные ресурсы:

1. Овчинников, В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 256 с. – (Среднее профессиональное образование

2. Овчинников, В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций. Практикум [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2022. - 256 с. – (Среднее профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. http || osvarke info.ru
2. http://electrogazosvarka.ru/svarka1

3. http://www.prosvarky.ru
4. http://www.autowelding.ru
5. http://www.welding.su
6. www.svarka-reska.ru: - www.svarka.net: - http://fcior.edu.ru: - все о сварке. ru

Критерии оценивания

Объектом оценки является процесс деятельности -организация и планирования производственных работ на сварочном участке

Оценка освоения: выполнил/не выполнил (да/нет).

Результаты проверки сформированности компетенций

Коды проверяемых компетенции	**Показатель оценки результата**	**Результат: наименование осуществленного процесса**	**Оценка выполнил/невыполнил**
ПК 4.1 Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Планирует работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Организовывает работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Осуществляет руководство работой производственного участка; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Своевременно подготавливает производство; Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов; Анализирует результаты производственной деятельности участка; Организовывает работу по повышению квалификации рабочих.	Планирование и организацию работ на сварочном участке выполнил	
ПК 4.2 Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	Производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности.	Производит технологическое нормирование труда на сварочном участке на основе нормативов	

ПК 4.3 Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.	Контролирует качество работы исполнителей работ; Оценивает качество работы исполнителей работ; Проверяет качество выполненных работ; Контролирует соблюдение технологических процессов; Анализирует качество работы исполнителей. Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов.	Контролирует качество выполнения работ, оформляет первичную документацию	
ПК 4.4 Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	Организовывает и следит за своевременным ремонтом и техническим обслуживанием сварочного производства в соответствии с Единой системой планово-предупредительного ремонта предприятия.	ганизовывает и следит за своевременным ремонтом и техническим обслуживанием сварочного производства в соответствии с Единой системой планово-предупредительного ремонта предприятия.	
ПК.4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ	Организовывает безопасное ведение работ при изготовлении и ремонте сварных конструкций; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке; Осуществляет производственный инструктаж рабочих	ганизовывает безопасное ведение работ при изготовлении и ремонте сварных конструкций; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке; Осуществляет производственный инструктаж рабочих	

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕННОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

Содержание

I.	**Паспорт комплекта контрольно- оценочных средств**	
1.1.	Область применения	
1.2.	Система контроля и оценки освоения программы ПМ	
1.2.1.	Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении ПМ	
1.2.2.	Организация контроля и оценки освоения программы ПМ	
II.	Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности «**Выполнение работ по профессии рабочего 19906 «Электросварщик ручной сварки»**	
2.1.	Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий	
2.2	Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием портфолио	
III.	Комплект материалов для текущей аттестации	
3.1.	Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля	
3.1.1.	Задания для оценки освоения МДК 05.01 Выполнение работ по профессии рабочего 15.02.19 «Сварочное производство»	
IV.	Требования к дифференцированному зачёту по учебной и производственной практике	
V.	Контрольно- оценочные материалы для экзамена	

I.ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО- ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Комплект контрольно- оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) по основной профессиональной образовательной программе (далее ОПОП) по специальности «Сварочное производство» в части владения видом профессиональной деятельности -Сварщик ручной частично-механизированной сварки плавлением.

Комплект контрольно- оценочных средств позволяет оценивать освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности и общих компетенций (ОК):

Таблица 1

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ПК.1.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	-обоснованный выбор инструментов и материалов;

	-правильность выполнения трудовых приемов и способов выполнения слесарных операций; -соблюдение технологии проведения работ; -соблюдение ГОСТов на разделку кромок; -соблюдение ТБ при выполнении работ.
ПК.1.2. Выполнять сборку изделий под сварку.	-выполнение операций сборки изделий под сварку; -выполнение прихваток при сборке конструкций.
ПК.1.3. Проверять точность сборки.	-применение различных методов контроля качества сборки под сварку.
ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	Точность расчета расходов материалов, правильность выполнения технологического процесса ручной дуговой сварки, соблюдение ГОСТов на сварные швы, электроды, соблюдение ТБ при выполнении работ
ПК 2.2.Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Правильность определения обозначений сварных швов на чертежах, грамотное чтения технологических карт, правильное чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 2.3. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	Использование индивидуальных средств защиты сварщика в соответствии с правилами и нормами безопасности, соблюдение инструкций по охране труда

ПК 3.1 Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей.	- Чтение чертежей - Выбор способа наплавки. - Выбор оборудования, инструмента и параметров режима наплавки - Выбор наплавочных материалов; - техника выполнения наплавки - обработка после наплавки - контроль качества выполнения процесса наплавки - охрана труда при наплавке - организация рабочего места - Знание техники устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.
ПК 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки	-правильность выполнения зачистки

Таблица 2

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Способность анализировать ситуацию на рынке труда. Быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы. Участие в работе кружка технического творчества, конкурсах профессионального мастерства, профессиональных олимпиадах. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Правильная последовательность выполнения действий на практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д. Мотивированное обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач при выполнении сварочных операций. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами через выбор соответствующих материалов, инструментов и т.д. Самостоятельность текущего контроля и корректировка в пределах своих компетенций выполняемых работ в соответствии с технологическими процессами сварочных работ. Полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременной выполненной работы
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач. Использование различных источников информации, включая электронные
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Устойчивость навыков эффективного использования современных ИКТ в профессиональной деятельности, устойчивость и демонстрация на практике навыков использования информационно-коммуникационных технологий при оформлении рефератов, работ по УИРС и НИРС, на производственной практике. Правильность и эффективность решения нетиповых профессиональных задач с привлечением самостоятельно найденной информации, используемость ИКТ в оформлении результатов самостоятельной работы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Способность и обоснованность применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы

1.2. «Иметь практический опыт – уметь – знать»
В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
- технической подготовки производства сварных конструкций;
- выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- хранения и использования сварочного оборудования и инструментов в ходе производственного процесса;

уметь:

- организовывать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- применять методы устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

- виды сварочных участков;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; оборудования сварочных постов;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчета режимов ручных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

1.2 Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении ПМ

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 05.01. Выполнение работ по профессии рабочего должности служащего Сварщик ручной частично-механизированной сварки плавлением.	Дифференцированный зачет (5 семестр) Экзамен (6 семестр)
УП 05.01. Сварочная	Зачет (6 семестр)

ПМ. 05	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности Выполнение работ по профессии рабочего 19906 «Электросварщик ручной сварки»осуществляется на экзамене (квалификационном). Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения практического задания, имитирующего работу в производственной ситуации.

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

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которой 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.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированного зачета по МДК.

II. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Перечень заданий для оценки освоения МДК

4. Способы наложения швов различной протяженности.
5. Положение и перемещение электрода при сварке. Окончание сварки.
6. Сварка заготовок большой толщины
7. Технология изготовления стыков магистральных трубопроводов
8. Сварка соединений внахлёстку в нижнем положении
9. Устройство и назначение сварочного выпрямителя
10. Техника безопасности при выполнении электросварочных работ.
11. Сварка углового и таврового соединения в нижнем положении
12. Устройство и назначение сварочного генератора
13. Техника безопасности при проведении электросварочных работ на высоте.
14. Сварка углового соединения в нижнем положении
15. Устройство и назначение сварочного преобразователя
16. Техника безопасности при проведении электросварочных работ в закрытых сосудах
17. Сварка горизонтальных швов
18. Устройство и назначение сварочного инвертора
19. Техника безопасности перед началом электросварочных работ.
20. Сварка швов в потолочном положении
21. Многопостовые сварочные системы: назначение, принципиальная схема, способы защиты от перегрузок
22. Техника безопасности по окончании электросварочных работ.

23. Сварка лежачим электродом
24. Технология изготовления стыков технологических трубопроводов
25. Правила пожарной безопасности при проведении электросварочных работ.
26. Сварка гребёнкой электродов
27. Технология изготовления рам
28. Инструменты и принадлежности электросварщика.
29. Сварка трехфазной дугой
30. Технология изготовления труб
31. Как защищают органы дыхания электросварщика от газов, образующихся при сварке?
32. Сварка вертикальных швов
33. Балластные реостаты: назначение, устройство, принцип работы
34. Какие требования предъявляются к электрододержателям?
35. Сварка чугуна
36. Виды заготовительных операций
37. Как заземляют электросварочные установки?
38. Сварка алюминия и его сплавов.
39. Способы уменьшения деформаций при сварке
40. Как подготавливают бочки, сосуды и другие емкости из-под горючих веществ, к сварочным работам?
41. Сварка меди и её сплавов.
42. Предупреждение и устранение дефектов в сварных швах
43. Какие требования предъявляются к производственным помещениям, где выполняются электросварочные работы?
44. Сварка низко- и среднелегированных сталей
45. Правка сварных изделий в холодном и горячем состоянии
46. Сварка высоколегированных сталей
47. Сварка швов в потолочном положении
48. Устройство и назначение сварочного трансформатора
49. Сварка горизонтальных швов
50. Устройство и назначение сварочного выпрямителя
51. Технология изготовления двутавровой балки
52. Устройство и назначение сварочного генератора
53. Как защищают органы дыхания электросварщика от газов, образующихся при сварке?
54. Балластные реостаты: назначение, устройство, принцип работы
55. Техника безопасности при проведении электросварочных работ на высоте
56. Виды электросварочных постов.
57. Техника безопасности при проведении электросварочных работ в закрытых сосудах
58. Технология изготовления цилиндрических резервуаров
59. Виды сварочных участков
60. Технология изготовления тонкостенных сосудов
61. Технология изготовления толстостенных сосудов

Задачи

Задача №1

Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 10 мм в нижнем положении.

Задача №2

Определите силу сварочного тока для вертикального шва, если диаметр электрода $d_э$= 4мм; допустимая плотность тока i= 40 А/мм^2; расчетная формула I= $iF_э$; $F_э$- площадь электрода.

Задача №3

Определите расход сварочных электродов для сварки шва сечением F = 40 мм^2, длиной 10 метров.

Задача №4

Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 10 ХСНД

Задача №5

Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 5 мм в нижнем положении.

Задача №6

Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 12 ГС

Задача №7

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

Задача №8

Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 8 мм в нижнем положении.

Задача №9

Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 16 ГС

Задача №10

Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 20 ГС

Задача №11

Определите режим сварки чугуна, если применяются электроды диаметром 3 мм, а $I_{св}$ = (20 -30) d.

Задача №12

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

Экзаменационный билет №1

1. Способы наложения швов различной протяженности.
2. Положение и перемещение электрода при сварке. Окончание сварки.
3. Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 10 мм в нижнем положении.

Экзаменационный билет №2

1. Сварка заготовок большой толщины
2. Технология изготовления стыков магистральных трубопроводов
3. Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 10 ХСНД

Экзаменационный билет №3

4. Сварка стыкового шва без разделки кромок в нижнем положении
5. Устройство и назначение сварочного трансформатора
6. Рассчитать режим сварки для углового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 10 ХСНД

Экзаменационный билет №4

1. Сварка соединений внахлёстку в нижнем положении
2. Устройство и назначение сварочного выпрямителя
3. Техника безопасности при выполнении электросварочных работ.

Экзаменационный билет №5

1. Сварка углового и таврового соединения в нижнем положении
2. Устройство и назначение сварочного генератора
3. Техника безопасности при проведении электросварочных работ на высоте.

Экзаменационный билет №6

1. Сварка углового соединения в нижнем положении
2. Устройство и назначение сварочного преобразователя
3. Техника безопасности при проведении электросварочных работ в закрытых сосудах

Экзаменационный билет №7

1. Сварка горизонтальных швов
2. Устройство и назначение сварочного инвертора
3. Определите режим сварки стали 3 СП тип шва Т1, катет 4 мм.

Экзаменационный билет №8

1. Сварка швов в потолочном положении
2. Многопостовые сварочные системы: назначение, принципиальная схема, способы защиты от перегрузок
3. Техника безопасности по окончании электросварочных работ .

Экзаменационный билет №9

1. Сварка лежачим электродом
2. Технология изготовления стыков технологических трубопроводов
3. Правила пожарной безопасности при проведении электросварочных работ.

Экзаменационный билет №10

1. Сварка гребёнкой электродов
2. Технология изготовления рам
3. Инструменты и принадлежности электросварщика.

Экзаменационный билет №11

1. Сварка трехфазной дугой
2. Технология изготовления труб
3. Как защищают органы дыхания электросварщика от газов, образующихся при сварке?

Экзаменационный билет №12

1. Сварка вертикальных швов
2. Балластные реостаты: назначение, устройство, принцип работы
3. Какие требования предъявляются к электрододержателям?

Экзаменационный билет №13

1. Сварка чугуна
2. Виды заготовительных операций
3. Определите режим сварки чугуна, если применяются электроды диаметром 3 мм, а $I_{св}$ = (20 -30) d.

Экзаменационный билет №14

1. Сварка алюминия и его сплавов.
2. Способы уменьшения деформаций при сварке
3. Как подготавливают бочки, сосуды и другие емкости из-под горючих веществ к сварочным работам?

Экзаменационный билет №15

1. Сварка меди и её сплавов.
2. Предупреждение и устранение дефектов в сварных швах
3. Какие требования предъявляются к производственным помещениям, где выполняются электросварочные работы?

Экзаменационный билет №16

1. Сварка низко- и среднелегированных сталей
2. Правка сварных изделий в холодном и горячем состоянии
3. Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 5 мм в нижнем положении.

Экзаменационный билет №17

1. Сварка высоколегированных сталей
2. Многопостовые сварочные системы: назначение, принципиальная схема, способы защиты от перегрузок
3. Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 12 ГС

Экзаменационный билет №18

1. Сварка швов в потолочном положении
2. Устройство и назначение сварочного трансформатора
3. Рассчитать режим сварки малоуглеродистой стали толщиной 8 мм в нижнем положении.

Экзаменационный билет №19

1. Сварка горизонтальных швов
2. Устройство и назначение сварочного выпрямителя

3. Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 16 ГС

Экзаменационный билет №20

1. Технология изготовления двутавровой балки
2. Устройство и назначение сварочного генератора
3. Как защищают органы дыхания электросварщика от газов, образующихся при сварке?

Экзаменационный билет №21

1. Технология изготовления балки коробчатого сечения
2. Балластные реостаты: назначение, устройство, принцип работы
3. Техника безопасности при проведении электросварочных работ на высоте

Экзаменационный билет №22

1. Технология изготовления решетчатых конструкций
2. Виды электросварочных постов.
3. Техника безопасности при проведении электросварочных работ в закрытых сосудах

Экзаменационный билет №23

1. Технология изготовления цилиндрических резервуаров
2. Виды сварочных участков
3. Рассчитать режим сварки для стыкового соединения толщиной 6 мм из низколегированной стали 20 ГС

Экзаменационный билет №24

1. Технология изготовления сферических резервуаров
2. Виды сварочных участков
3. Определите расход сварочных электродов для сварки шва сечением F = 40 мм^2, длиной 10 метров.

Экзаменационный билет №25

1. Технология изготовления тонкостенных сосудов
2. Устройство и назначение сварочного инвертора
3. Определите силу сварочного тока для вертикального шва, если диаметр электрода $d_э$= 4мм; допустимая плотность тока i= 40 А/мм^2; расчетная формула I= $iF_э$; $F_э$- площадь электрода.

Экзаменационный билет №26

1. Технология изготовления толстостенных сосудов
2. Сварка швов в потолочном положении
3. Как заземляют электросварочные установки?

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

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

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

4.1 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.

4.2 Форма аттестационного листа по сварочной практике

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по сварочной практике (УП 05.01)

Студент	
Специальность	Сварочное производство
Успешно прошел(а) учебную практику сварочную профессионального модуля	
Сроки и объем прохождения практики	
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		

V. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (квалификационного)

5.1. Общие положения

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля по специальности СПО.
Экзамен включает:
выполнение практического задания №1
защиту портфолио
Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».
При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю 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.

5.3. Выполнение заданий

ЗАДАНИЕ № 1

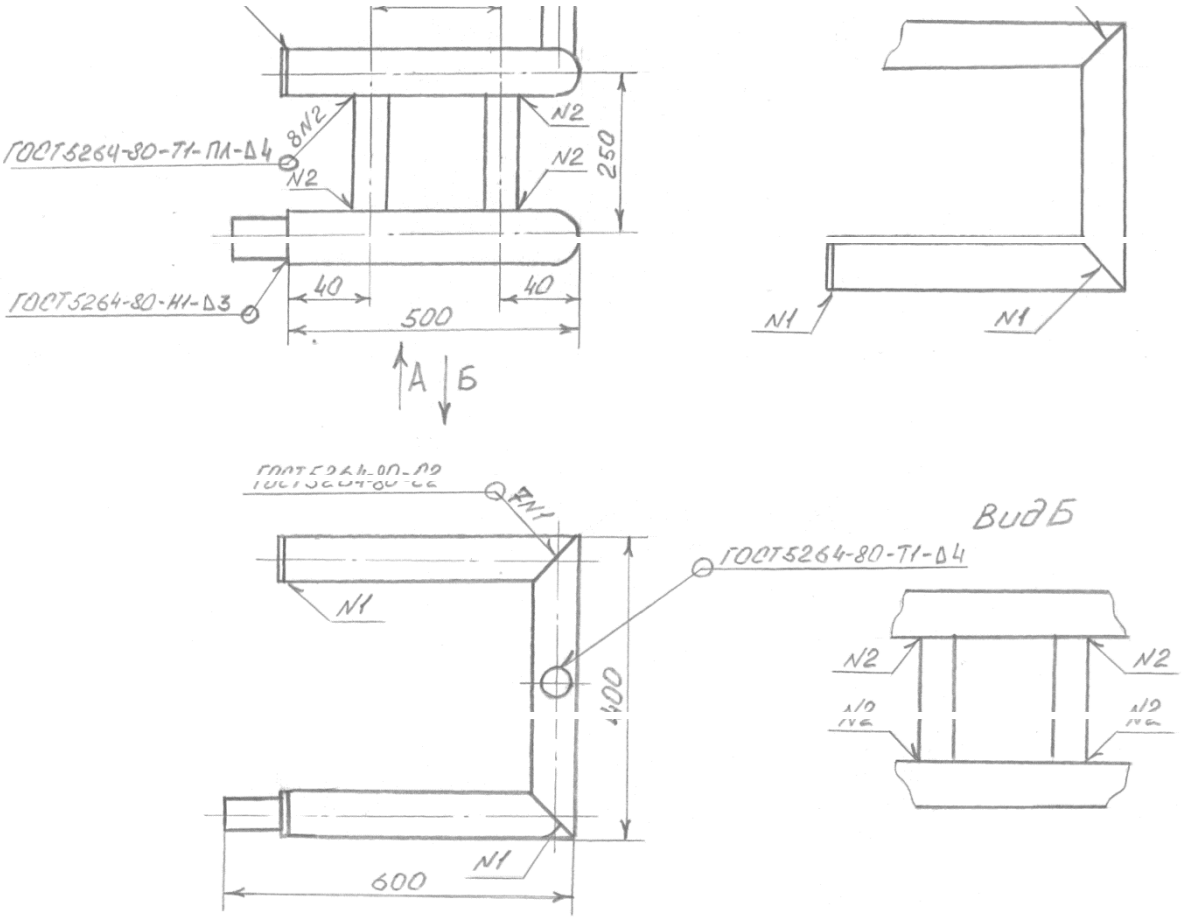
I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.
Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, INTERNET- ресурсами: www.svarka-reska.ru, www.svarka.net
Используемый материал:
- труба водогазопроводная с условным проходом 32 мм, толщина стенки 3,25 мм, материал сталь 10;
- труба водогазопроводная с условным проходом 40 мм, толщина стенки 3,5 мм, материал сталь 10.
- прокатная тонколистовая сталь марки Ст-3, толщиной 3 мм;
Время выполнения задания – 2 часа..

Задание

Выполните сборку и сварку конструкции, согласно чертежу.



II. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменующихся – 1

Время выполнения задания - 6 часа

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак с тисками, правильной плитой и защитным экраном;
- материал для сварной конструкции;
- слесарный инструмент;
- контрольно-измерительный инструмент;
- сварочные материалы – электроды МР-3;
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит.

Литература для студента:

1. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки: Чернышов Г.Г.: Учебное пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». 2022г. – 224 с., пер. №7бц

2. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 192 с., Издательский центр «Академия», 2022 г. пер. №7 бц

3. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ. : учеб.пособие : Допущено Минобразованием России. – 6-е изд.,

стер. 2008г. – 176 с., обл.
4. Юхин Н. А. Дефекты сварных швов и соединении: учебнно-справочное пособие. – Издательство «Соуэло», Москва, 2007
Методические пособия:
1. Малаховский В.А. Руководство для обучения газосварщика и газорезчика: Практическое пособие. – М.: Высш. шк., 1990

Критерии оценки

Профессиональные компетенции	**Показатели оценки результата**	**Оценка (да / нет)**
ПК.1.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	-обоснованный выбор инструментов и материалов; -правильность выполнения трудовых приемов и способов выполнения слесарных операций; -соблюдение технологии проведения работ; -соблюдение ГОСТов на разделку кромок; -соблюдение ТБ при выполнении работ.	
ПК.1.3. Выполнять сборку изделий под сварку.	-выполнение операций сборки изделий под сварку; -выполнение прихваток при сборке конструкций.	
ПК.1.4. Проверять точность сборки.	-применение различных методов контроля качества сборки под сварку.	
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	Точность расчета расходов материалов, правильность выполнения технологического процесса ручной дуговой сварки, соблюдение ГОСТов на сварные швы, электроды, соблюдение ТБ при выполнении работ	
ПК 2.5.Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Правильность определения обозначений сварных швов на чертежах, грамотное чтения технологических карт, правильное чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	

ПК 2.6. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	Использование индивидуальных средств защиты сварщика в соответствии с правилами и нормами безопасности, соблюдение инструкций по охране труда	
ПК 3.3 Наплавлять изношенные простые инструменты, детали из углеродистых и конструкционных сталей.	- Чтение чертежей - Выбор способа наплавки. - Выбор оборудования, инструмента и параметров режима наплавки - Выбор наплавочных материалов; - техника выполнения наплавки - обработка после наплавки - контроль качества выполнения процесса наплавки - охрана труда при наплавке - организация рабочего места - Знание техники устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой газовой горелкой.	
ПК 4.1. Выполнять зачистку швов после сварки	-правильность выполнения зачистки	