Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация обучения по профессии

15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг (трек: Оборудование и технология сварочного производства)»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 18-05-2025 22:52:15 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование состава компетенций в области будущей профессиональной деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения;
– ознакомление с содержанием типовых технологических работ, используемых материалов и технологии сварки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Безопасность жизнедеятельности;
– Физика;
– Химия;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Основы метрологии;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4;
– Проектная деятельность 5;
– Учебная практика;
– Технологическая практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Расчёт и проектирование сварных конструкций;
– Теория сварочных процессов;
– Автоматизация и роботизация сварочного производства;
– Неразрушающий контроль сварных соединений;
– Оборудование и технология сварки;
– Производство сварных конструкций;
– Сварка специальных сталей и сплавов;
– Аттестация специалистов сварочного производства;

– Специальные методы сварки;
– Проектная деятельность 6;
– Проектная деятельность 7;
– Проектная деятельность 8;
– Материаловедение.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование	ПК-1.1 Рассчитывает технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности	– знать: современное состояние, перспективы и показатели, характеризующие основные современные технологические процессы сварки; вопросы эксплуатации сварочного технологического оборудования.. – уметь: выбирать и разрабатывать технологические процессы сварки, реализовывать их; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического сварочного оборудования.
		ПК-1.2 Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной	– знать: параметры технологии сварки и условия их выбора; теоретические основы сварки и их роль в проектировании технологических процессов. – уметь: определять необходимые параметры технологии сварки в зависимости от конструктивного

		конструкции (изделий, продукции) любой сложности	оформления сварного стыка; определять возможные диапазоны изменения параметров технологии сварки.
		ПК-1.3 Определяет необходимое количество сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	– знать: параметры технологии сварки и условия их выбора; теоретические основы сварки и их роль в проектировании технологических процессов. – уметь: определять необходимые параметры технологии сварки в зависимости от конструктивного оформления сварного стыка; определять возможные диапазоны изменения параметров технологии сварки.
	ПК-2: Способен осуществлять технический контроль сварочного производства	ПК-2.1 Осуществляет технологический контроль работы сварочного и вспомогательного оборудования, применения специальной оснастки и приспособлений, расходования сварочных материалов и инструмента	– знать: параметры технологии сварки и условия их выбора; теоретические основы сварки и их роль в проектировании технологических процессов. – уметь: определять необходимые параметры технологии сварки в зависимости от конструктивного оформления сварного стыка; определять возможные диапазоны изменения параметров технологии сварки.
		ПК-2.2 Анализирует причины появления брака и определяет мероприятия по предупреждению брака и повышения качества сварной конструкции (изделий, продукции)	– знать: современные автоматизированные способы неразрушающего контроля. – уметь: осуществлять выбор автоматизированных и роботизированных средств неразрушающего

			контроля; производить оценку технического состояния сварных конструкций.
		ПК-2.3 Определяет мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов производства сварной продукции	– знать: технологические процессы сварки; вопросы эксплуатации сварочного технологического оборудования. – уметь: выбирать и разрабатывать технологические процессы сварки, реализовывать их; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического сварочного оборудования; контролировать режимы технологического процесса сварки.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***130***	*34*	*96*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Сварка плавлением (дуговая, электрошлаковая, лазерная, газовая, плазменная, электронно-лучевая);

Раздел 2 Сварка давлением (контактная, диффузионная, трением, ультразвуковая, взрывом).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Сварка плавлением	2	
Раздел 2.	Сварка давлением	2	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Ручная дуговая сварка; Полумеханизированная сварка; Автоматическая сварка под слоем флюса	4	
Раздел 2.	Точечная сварка; Сварка трением; Шовная сварка; Контактно-стыковая сварка	2	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка реферата; 5. Прохождение тестирования.	50	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Подготовка реферата; 6. Прохождение тестирования.	80	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**134**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии;

		3. Отчет о практической работе; 4. Реферат; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Реферат; 6. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ПК-1; ПК-2	1. Зачет с оценкой на основе результатов тестирования

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; контрольная работа; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; реферат; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию реферата

Написание реферата предполагает глубокое изучение обозначенной проблемы.

Критерии оценки реферата

Наименование параметра оценки	Оценка
Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена	отлично

Наименование параметра оценки	Оценка
собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, достигнуто пороговое значение оригинальности реферата.	
Основные требования к реферату выполнены, в том числе достигнуто пороговое значение оригинальности реферата, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются недочеты в оформлении.	хорошо
При достигнутом пороговом значении оригинальности реферата имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема реферата освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата.	удовлетворительно
Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание в содержании проводимого исследования, невыполнение порогового значения оригинальности реферата (превышение объема некорректных заимствований).	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию контрольной работы

Контрольная работа – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки контрольной работы

Наименование параметра оценки	Оценка

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо

13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет с оценкой на основе результатов тестирования.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно

9	–	неудовлетворительно

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Алешин, Н.П. Современные способы сварки : учебное пособие / Алешин Н.П., Лысак В.И., Лукьянов В.Ф. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 59 с. – ISBN 987-5-7038-3543-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9875703835432.html (дата обращения: 20.03.2025);

2 Радченко, М.В. Производство сварных конструкций. Опасные производственные объекты : учебник / Радченко М.В., Радченко В.Г., Радченко Т.Б. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 532 с. – ISBN 978-5-9729-0746-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907465.html (дата обращения: 20.03.2025);

3 Тимошенко, В.П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / Тимошенко В.П., Радченко М.В. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 264 с. – ISBN 978-5-9729-0623-9. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906239.html (дата обращения: 20.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную необходимым сварочным оборудованием (пост ручной дуговой сварки, пост полумеханизированной сварки, установки сварки давлением);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

профессор Райков Сергей Валентинович (кафедра механики и машиностроения);
преподаватель Михно Алексей Романович (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Генеральный директор АО «НЗРМК им.Н.Е. Крюкова»		Н.Е. Крюков
должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Какие признаки наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами (РДС)?

а) Расплавление металлического стержня ограниченной длины и основного металла производится электрической дугой с защитой расплавленных металлов от воздействия атмосферы.

б) Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода.

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

2 Установите правильную последовательность этапов ручной дуговой сварки:

а) Подготовка кромок свариваемых деталей

б) Зажигание сварочной дуги

в) Наплавление металла шва

г) Очистка шва от шлака

д) Проверка качества шва.

3 Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?

а) Увеличивается глубина провара и высота усиления шва.

б) Глубина провара увеличивается, а высота усиления шва уменьшается.

в) Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва

4Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

а) Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи.

б) Электрический дуговой разряд в межэлектродном пространстве в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.

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

5 Какими параметрами режима определяется мощность сварочной дуги?

а) Сопротивлением электрической цепи

б) Величиной напряжения дуги.

в) Величиной сварочного тока и напряжения дуги

6 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте двумя словами в именительном падеже, единственном числе).

Основной источник тепла при дуговой сварке – это _____.

7 Укажите правильный порядок действий при газовой сварке:

а) Регулировка давления газа

б) Прогрев металла до температуры плавления

в) Нанесение флюса (если требуется)

г) Подача присадочного материала

д) Охлаждение сварного шва.

8 Какие требования предъявляются к сварочных материалов при входном контроле?

а) Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных, наличие на каждом упаковочном месте этикеток с контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок.

б) Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных.

в) Требования к контролю устанавливается в каждом отдельном случае в зависимости от требований Заказчика.

9 Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?

а) Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.

б) Для сварки углеродистых сталей.

в) Для сварки сталей аустенитного класса.

10 Укажите назначение электродного покрытия

а) Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления.

б) Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

в) Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование.

11 Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?

а) Переменный.

б) Постоянный ток обратной полярности.

в) Постоянный ток прямой полярности.

12 Что понимают под магнитным дутьем дуги?

а) Отклонение дуги от оси шва под действием магнитного поля или воздействия больших ферромагнитных масс.

б) Периодическое прерывание дуги.

в) Колебания капли электродного металла при сварке длинной дугой.

13 Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источники питания для ручной дуговой сварки?

а) Жесткую или полого падающую.

б) Возрастающую.

в) Падающую.

14 Электроды каких марок, имеют рутиловое покрытие?

а) УОНИИ 13/45, СМ-11.

б) АНО-3, АНО-6, МР-3.

в) АНО-7, АНО-8.

15 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте одним словом в именительном падеже, единственном числе).

Для защиты сварочной зоны от окисления при сварке TIG используется _____.

17 Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода от деталей?

а) Кратерные трещины

б) Непровар

в) Поры

18 Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?

а) Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов.

б) Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зерен околошовной зоны и литого шва.

в) Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, отвечающие конструктивным и эксплуатационным требованиям к ним

19 Что может способствовать образованию прожога при сварке?

а) Малая величина притупления кромок деталей с V - образной разделкой.

б) Отсутствие зазора в собранном под сварку стыке.

в) Сварка длинной дугой.

20Укажите следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?

а) Следует.

б) Не следует, если при сварке прихватка будет полностью переварена.

в) Следует удалять только в случае обнаружения в прихватке трещины.

21 Какое должно быть напряжение светильников при производстве работ внутри сосуда?

а) 220 В.

б) 36 В.

в) Не выше 12 В.

22 Как обозначается сварное соединение на чертеже?

а) Обозначается тип соединения, метод сборки и способ сварки, методы контроля.

б) Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.

в) Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

23 Какое положение электрода при сварке приводит к увеличению глубины провара при РДС?

а) Сварка «углом вперед».

б) Сварка «углом назад».

в) Сварка вертикальным электродом.

24 Зависит ли напряжение дуги от сварочного тока при использовании источников питания с падающей характеристикой?

а) Зависит.

б) Не зависит.

в) Зависит при малых и больших величинах сварочного тока.

25 К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х19Н9Т?

а) Низколегированному.

б) Легированному.

в) Высоколегированному

26 Какой из перечисленных факторов в большей степени влияет на ширину шва при РДС?

а) Поперечные колебания электрода.

б) Напряжение на дуге.
в) Величина сварочного тока.

27 С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?
а) Для обеспечения подвода тока к электроду.
б) С целью экономии покрытия.
в) Для определения марки электрода.

28 Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием?
а) Переменный ток.
б) Постоянный ток обратной полярности.
в) Постоянный ток прямой полярности.

29 Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?
а) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха.
б) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха.
в) Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15 0С и относительной влажности воздуха не более 50%.

30 Для сварки какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?
а) Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
б) Для сварки углеродистых сталей.
в) Для сварки высоколегированных сталей.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Тестирование по разделам (темам) 1,2

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 В какой цвет рекомендуется окрашивать стены и оборудование цехов сварки?

а) Красный, оранжевый.

б) Белый.

в) Серый (стальной) цвет с матовым оттенком.

2 Укажите условные обозначения сварных соединений?

а) С - стыковое, У - угловое, Т - тавровое, Н - нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней – условное обозначение сварного соединения.

б) С - стыковое, У - угловое, Н - нахлесточное, Т - точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки.

в) С - стыковое, У - угловое, Т - тавровое, П - потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля.

3 Укажите последовательность этапов подготовки металла перед сваркой:

а) Зачистка поверхности от загрязнений

б) Разметка и резка заготовок

в) Правка деформированных участков

г) Сборка конструкции под сварку

д) Фаскоснимание кромок (при необходимости).

4 Что обозначают буквы и цифры в маркировке низколегированных сталей и сплавов?

а) Клейма завода-изготовителя.

б) Обозначения номера плавки и партии металла.

в) Обозначение химических элементов и их содержание в стали.

5 Укажите причины образования кратера?

а) Кратер образуется в месте выделения газов в процессе сварки.

б) Из-за резкого отвода дуги от сварочной ванны.

в) Из-за значительной усадки металла в процессе кристаллизации.

6 Зависит ли напряжение дуги от ее длины при ручной дуговой сварке?

а) Зависит

б) Не зависит

в) Зависит при малых и больших величинах сварочного тока

7 Кто должен производить подключение и отключение сварочного источника питания к силовой сети?

а) Электротехнический персонал данного предприятия.

б) Сварщик, работающий на данной установке.

в) Сварщик, работающий на данной установке под наблюдением мастера.

8 Какие должны быть род и полярность тока при выполнении горячего прохода соединений из углеродистых сталей электродами с целлюлозным покрытием?

а) Переменный ток.

б) Постоянный ток обратной полярности.

в) Постоянный ток прямой полярности.

9 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте одним словом в родительном падеже, единственном числе).

Электрод для ручной дуговой сварки состоит из металлического стержня и _____.

10 Для сварки какого класса сталей применяют электроды типов Э-09М и Э-09МХ?

а) Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.

б) Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.

в) Для сварки высоколегированных сталей.

11 С какой целью на электродный стержень наносят покрытие?

а) Для стабилизации горения дуги, легирования металла шва и защиты сварочной ванны от попадания газов из воздуха и формирования шва.

б) Для предохранения стержня от попадания влаги.

в) Для снижения вероятности образования как холодных, так и горячих трещин в металле шва.

12 Как влияет длина дуги на устойчивость ее горения?

а) С увеличением длины дуги устойчивость горения снижается.

б) С увеличением длины дуги устойчивость горения увеличивается.

в) Не оказывает практического влияния.

13 Выберите наиболее полные рекомендации по защите места сварки в условиях монтажа?

а) Необходимо обеспечить защиту места сварки от ветра.

б) Необходимо обеспечить защиту в виде навеса от воздействия атмосферных осадков.

в) Необходимо защищать от ветра, сквозняков и атмосферных осадков.

14 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте одним словом в родительном падеже, множественном числе).

Перед сваркой кромки металла необходимо очистить от _____.

15 Как влияет увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры сварного шва?

а) Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва

б) Увеличиваются глубина проплавления и высота усиления шва.

в) Уменьшается высота усиления шва и увеличивается глубина проплавления.

16 Как включают амперметр в электрическую цепь?

а) Последовательно в электрическую цепь с вольтметром.

б) Последовательно в общую электрическую цепь.

в) Параллельно в общую электрическую цепь.

17Для чего сварщику нужна спецодежда?

а) Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий при сварке.

б) Для защиты его от выделяющихся вредных аэрозолей и свечения дуги.

в) Для защиты его от поражения электрическим током.

18 Что из перечисленного ниже наиболее сильно влияют на свариваемость металла?

а) Химический состав металла

б) Механические свойства металла.

в) Электропроводность металла.

19 Как влияет величина объема металла, наплавленного за один проход, на величину деформаций?

а) Увеличивает остаточные деформации сварных конструкций.

б) Уменьшает остаточные деформации сварных конструкций.

в) Не влияет на остаточные деформации сварных конструкций.

20 В какой момент следует исправлять дефекты сварных соединений подлежащих последующей термообработке?

а) До термообработки

б) По согласованию с головной материаловедческой организацией.

в) После термообработки.

21 Граждане какого возраста могут быть допущены к выполнению сварочных работ?

а) 18 лет.

б) 16 лет.

в) 20 лет.

22 Какой линией условно изображают видимый сварной шов на чертеже?

а) Сплошной основной.

б) Штриховой.

в) Штрих – пунктирной.

23 Назовите основные наружные дефекты шва при РДС.

а) Нарушение размеров и формы шва, подрезы, прожоги, наплывы, свищи, не заваренный кратер.

б) Нарушение размеров и формы шва, трещины, поры, шлаковые включения.

в) Прожоги, наплывы, свищи, оксидные вольфрамовые включения, несплавления.

24 В каких пределах изменяется стандартный угол скоса кромки при V-образной разделки элементов стальных конструкций по ГОСТ 5264-80

а) 23-27 градусов.

б) 50-60 градусов.

в) 60-90 градусов.

25 Какой буквой русского алфавита обозначают алюминий и медь в маркировке стали?

а) Алюминий - А, медь - М.

б) Алюминий - В, медь - К.

в) Алюминий - Ю, медь - Д.

26 Укажите способ устранения влияния магнитного дутья

а) Увеличением параметров режима сварки, механической зачисткой свариваемых кромок.

б) Изменением места токоподвода, угла наклона электрода, заменой постоянного тока переменным.

в) Изменением угла раздела кромок, уменьшение зазора в стыке.

27 Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?

а) Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная замкнута потребителем.

б) Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная обмотка отключена от потребителя.

в) Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута потребителем.

28 Что из перечисленного ниже влияет на выбор диаметра электрода и величины сварочного тока?

а) Марка и толщина свариваемого металла.

б) Температура окружающей среды.

в) Все перечисленное

29 Укажите правильное подразделение электродов по типу покрытия по ГОСТ 9466?

а) Кремнесодержащие, марганцесодержащие и нейтральные покрытия.

б) Окислительные, восстановительные и пассивирующие покрытия.

в) Кислые, основные, целлюлозные и рутиловые покрытия

30 Для сварки какого класса сталей применяют электроды типов Э70, Э85, Э100, Э125, Э150?

а) Для сварки теплоустойчивых сталей.

б) Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.

в) Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Перечень примерных заданий:

1 Проведение заготовительных операций при сварке черных металлов.

2 Проведение заготовительных операций при сварке цветных металлов.

3 Обслуживание рабочих мест.

4 Эргономика рабочего места.

5 Проведение процесса подготовки металла к сварочным работам.

6 Проведение сборки металлоконструкции к полумеханизированной сварке.

7 Проведение сборки металлоконструкции к аргоннодуговой сварке.

8 Проведение сборки металлоконструкции к автоматической сварке.

9 Проведение сборки металлоконструкции к роботизированной сварке.

10 Проведение сборки металлоконструкции к точечной сварке.

11 Ручная дуговая сварка металлоконструкции.

12 Полумеханизированная сварка металлоконструкции.

13 Аргоннодуговая сварка металлоконструкции.

14 Автоматическая сварка металлоконструкции под слоем флюса.

15 Ремонтная наплавка порошковыми проволоками.

16 Точечная сварка металлоконструкции.

17 Контактно-стыковая сварка различных сталей.

18 Определение сварочных материалов для сварки металлоконструкции.

19 Проведение зачистки сварных швов.

20 Проведение визуально-измерительного контроля сварных швов.

21 Исправление дефектов сварных швов.

22 Проведение механических испытаний сваркой конструкции.

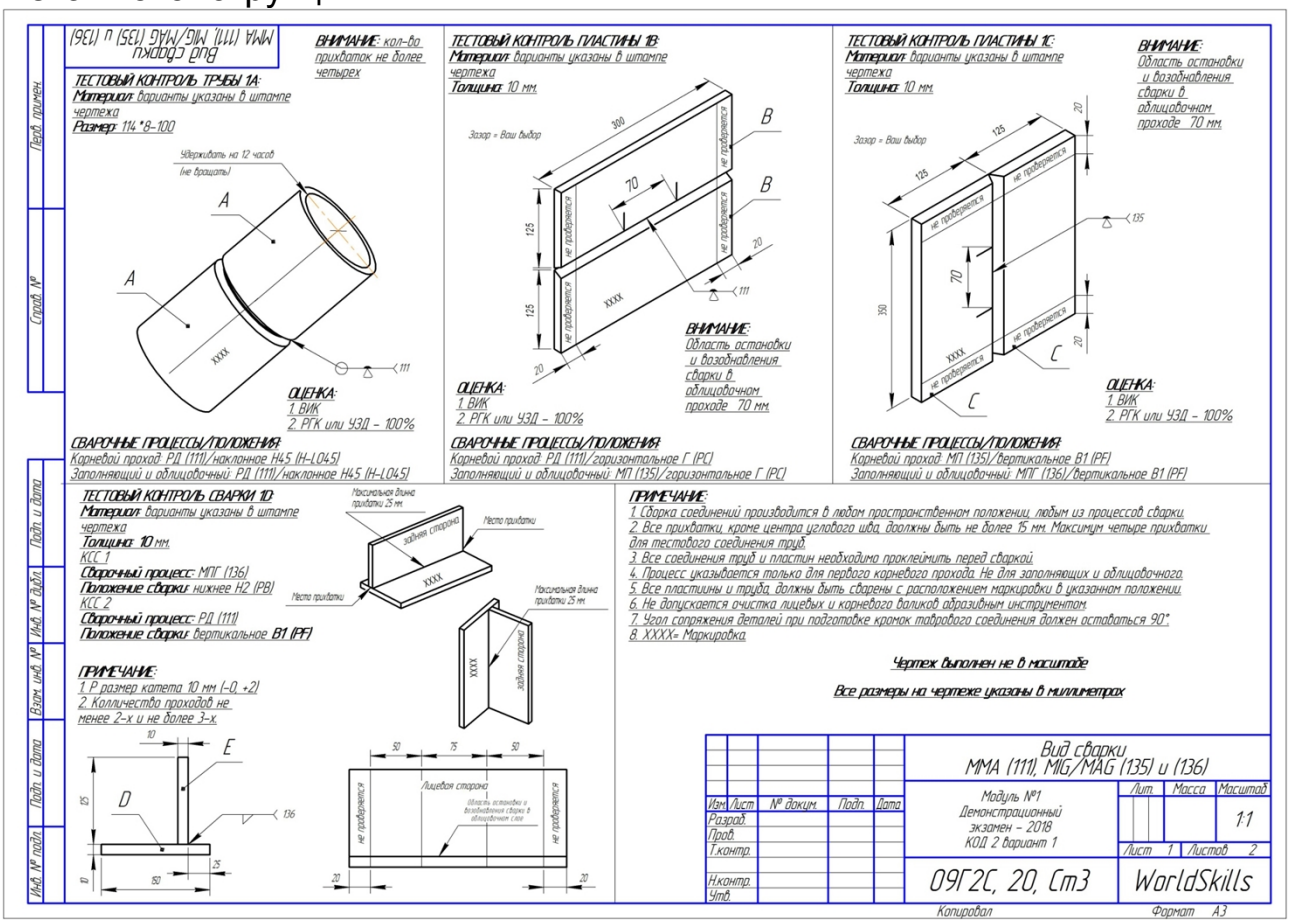
23 Проведение пробоподготовки.

24 Технологические процессы при изготовлении металлоконструкций и изделий методом точечной сварки;

25 Технологические процессы при изготовлении металлоконструкций и изделий методом контактно-стыковой сварки;

26 Технологические процессы при изготовлении металлоконструкций и изделий методом лазерной сварки.

27 Согласно представленного чертежа произвести сборку и сварку металлоконструкций.



Перечень примерных вопросов при защите практических работ:

1. Какой род тока более опасен при поражении человека электрическими токами при напряжении 220В?

2 Какими индивидуальными средствами должен обеспечиваться сварщик при выполнении потолочной сварки?

3 Для чего служит трансформатор?

4 Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?

5 Что обозначает в маркировке типов электродов буква "А", например Э42А?

6 Каким инструментом определяют соответствие ширины шва стандартным требованиям?

7 Укажите место возбуждения и гашения дуги при ручной дуговой сварке

8 Как влияет увеличение скорости ручной дуговой сварки на размеры сварного шва?

9 Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном?

10 Какие характерные дефекты может вызвать избыток водорода в сварочной дуге?

11 Что может вызвать прожог металла при сварке?

12 Как влияет равномерный подогрев изделий в процессе сварки на величину сварочных деформаций?

13 Что входит в обозначение сварного соединения на чертеже?

14 С какой целью один из концов электрода выполняют без покрытия?

15 Что такое дуговая сварка покрытым электродом?

16 Что контролируется при визуальном контроле?

17 Какое напряжение считается безопасным в сырых помещениях?

18 С какой целью производят подогрев свариваемых кромок при низких температурах?

19 Укажите роль шлакообразующих веществ в электродном покрытии?

20 Какова роль связующих компонентов в электродном покрытии?

3 Подготовка реферата

Рефераты подготавливаются в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, с целью определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы.

Примерные темы рефератов:

Раздел 1 «Сварка плавлением»

1 Физико-химические процессы при сварке плавлением.

2 Дуговая сварка: принципы, виды, области применения.

3 Ручная дуговая сварка (ММА): технология, электроды, особенности.

4 Аргонодуговая сварка (TIG): преимущества, недостатки, сферы использования.

5 Полуавтоматическая сварка (MIG/MAG): принцип работы, режимы, материалы.

6 Плазменная сварка: устройство, технология, перспективы развития.

7 Электрошлаковая сварка: особенности, применение в тяжелом машиностроении.

8 Лазерная сварка: преимущества, точность, современные применения.

9 Электронно-лучевая сварка в вакууме: технология и использование в аэрокосмической отрасли.

10 Газовая сварка: оборудование, регулировка пламени, применение.

11 Сварка под флюсом: автоматизация процесса, преимущества перед другими методами.

12 Горячая сварка чугуна: способы, особенности, предотвращение трещин.

13 Сварка алюминия и его сплавов: проблемы и методы их решения.

14 Сварка высоколегированных сталей: особенности, дефекты, контроль качества.

15 Влияние термического цикла сварки на структуру и свойства металла.

Раздел 2 Сварка давлением

16 Контактная сварка: виды (точечная, шовная, стыковая), принципы, применение.

17 Точечная сварка в автомобилестроении: технология и контроль качества.

18 Диффузионная сварка в вакууме: особенности и применение в высокотехнологичных отраслях.

19 Холодная сварка: физические основы, преимущества, ограничения.

20 Сварка трением (FSW): технология, оборудование, использование в авиации и судостроении.

21 Ультразвуковая сварка: принцип действия, применение в электронике и медицине.

22 Взрывная сварка: процесс, параметры, получение биметаллов.

23 Газопрессовая сварка рельсов: технология и контроль качества.

24 Сварка магнитно-импульсным методом: физические основы и перспективы.

25 Сравнительный анализ сварки плавлением и сварки давлением: преимущества, недостатки, области применения.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста формата А4, шрифт Times New Roman 14 пт, междустрочный интервал – полуторный.

Реферат загружается обучающимся в СУО «Moodle».

4 Задания для выполнения контрольной работы

Вариант 1

1 Какие нормативные документы (ГОСТы, СП, ФГОС) регулируют обучение по профессии «Сварщик» в России?

2 Какие разряды присваиваются сварщикам после обучения и как происходит их повышение?

3 Какие основные методы обучения сварщиков применяются в профессиональных образовательных учреждениях?

4 Какова роль учебно-производственных мастерских в подготовке сварщиков?

5 Из каких основных модулей состоит программа обучения сварщиков?

6 Как организуется производственная практика для учащихся по профессии «Сварщик»?

Задача

1 Рассчитайте необходимое количество учебных часов для освоения модуля "Ручная дуговая сварка" при условии, что на теорию отводится 30% времени, а практические занятия включают 5 видов соединений по 8 часов каждый.

2 Разработайте схему последовательности изучения видов сварки для начинающих сварщиков, обоснуйте свой выбор.

3 Определите минимальный комплект оборудования для учебной мастерской на 10 рабочих мест, учитывая требования ФГОС.

4 Составьте перечень контрольных вопросов для проверки знаний по технике безопасности перед допуском к практическим занятиям.

5 Рассчитайте потребность в расходных материалах (электроды, газ и др.) для группы из 15 учащихся на 3-месячный курс обучения.

Вариант 2

1 Какой документ подтверждает квалификацию сварщика и где он регистрируется?

2 Какие современные тренажеры и симуляторы используются для обучения сварке?

3 Какие дисциплины (теоретические и практические) входят в курс подготовки сварщиков?

4 Как проводится итоговая аттестация сварщиков (форматы экзаменов, практические задания)?

5 Какие виды контроля (текущий, промежуточный, итоговый) применяются в процессе обучения?

6 Какие критерии оценки практических навыков сварщика на экзамене?

Задача

1 Предложите систему оценки практических навыков при выполнении углового шва, включая критерии оценки.

2 Разработайте график проведения квалификационного экзамена для группы из 20 человек с учетом необходимости проверки как теоретических знаний, так и практических навыков.

3 Составьте памятку для учащихся по подготовке к выполнению практического задания на сдачу 3 разряда.

4 Разработайте план проведения профориентационного занятия для школьников по профессии сварщика.

5 Разработайте алгоритм действий преподавателя при возникновении нештатной ситуации во время практического занятия.

5 Оценивание обучающегося на зачете

Промежуточная аттестация производится на основе результатов тестирования при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте одним словом в творительном падеже, единственном числе).

Автоматическая сварка под _____ позволяет повысить производительность и качество шва.

2 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте одним словом в именительном падеже, единственном числе).

Дефект сварного шва в виде углубления по краю называется _____.

3 Укажите правильную последовательность операций при автоматической сварке под флюсом:

а) Подача сварочной проволоки

б) Активация подачи флюса

в) Возбуждение дуги

г) Формирование шва

д) Удаление излишков флюса

4 Укажите правильную последовательность этапов контроля качества сварных соединений:

а) Визуальный осмотр

б) Радиографический или ультразвуковой контроль
в) Механические испытания (при необходимости)
г) Исправление дефектов (при их обнаружении)
д) Приемка изделия.

5 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте аббревиатурой на английском языке).
Для сварки алюминия чаще всего применяют _____ сварку.

6 Какую вольтамперную характеристику должен имеет источник питания для РДС?
а) Возрастающую.
б) Падающую.
в) Любую.

7 Укажите требования, предъявляемые к качеству подготовки поверхности кромок, пред сваркой
а) Разрешается применять металл в состоянии поставки.
б) Поверхности стыка кромок детали и прилегающая к ним зона должны быть чистой, без окалины, ржавчины, масла, смазки и грязи.
в) Поверхности стыка кромок детали и прилегающая к ним зона должны быть без следов влаги.

8 Укажите как выбирают плотность защитного стекла в сварочной маске при дуговой сварки.
а) В зависимости от способа сварки
б) В зависимости от величины сварочного тока.
в) В зависимости от остроты зрения сварщика.

9 Когда появляются временные сварочные деформации?
а) Образуются во время сварки.
б) Возникают после сварки.
в) Появляются после охлаждения свариваемого металла.

10 Какие дефекты допускается устранять сварщику (не привлекая руководителя работ)?
а) Любые дефекты, включая дефекты типа непроваров и трещин.
б) Трещины и межваликовые несплавления.
в) Поверхностные поры, шлаковые включения, межваликовые несплавления, подрезы.

11 Какая минимальная величина тока может оказаться смертельной для человека при попадании под электрическое напряжение?
а) Сила тока равная 1 мА.

б) Сила тока равная 10 мА.
в) Сила тока равная 50 мА.

12 На каком расстоянии должны располагаться сварочные кабели от баллонов с кислородом?
а) Не менее 0,2 м.
б) Не менее 0,5 м.
в) Не менее 1 м.

13 Что такое сварка плавящимся электродом?
а) Дуга горит между свариваемым изделием и плавящимся электродом или электродной проволокой.
б) Сварочная ванна защищается газом и шлаком, которые образовались в процессе плавления основного и сварочного материалов.
в) Электрод плавится за счет тепла дуги или газового пламени

14 Какой буквой русского алфавита обозначают вольфрам и ванадий в маркировке стали?
а) Вольфрам - Г, ванадий - В.
б) Вольфрам - В, ванадий - Ф.
в) Вольфрам - К, ванадий - Б.

15 Электроды каких марок имеют рутиловое покрытие?
а) УОНИИ 13/45, СМ-11
б) АНО-3, АНО-6, МР-3.
в) АНО-7, АНО-8.

16 Чему равно общее напряжение нескольких одинаковых источников ЭДС, соединенных последовательно?
а) Напряжению одного из соединенных источников ЭДС.
б) Частному от деления произведений напряжений соединенных источников ЭДС на сумму их напряжений.
в) Алгебраической сумме напряжений источников ЭДС.

17 Какой частоты переменного тока, вырабатывают электростанции в России?
а) Переменный ток с частотой 100 Гц.
б) Переменный ток с частотой 60 Гц.
в) Переменный ток с частотой 50 Гц.

18 Укажите величину зазора между свариваемыми кромками элементов толщиной до 5 мм по ГОСТ 5264-80?
а) 1-2 мм.
б) 3-4 мм.

в) 5-6 мм.

19 Для какой группы сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?

а) Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.

б) Для сварки углеродистых конструкционных сталей сталей.

в) Для сварки низколегированных конструкционных сталей.

20 Что обозначает в маркировке электродов буква "Э" и цифры, следующие за ней?

а) Марку электрода и номер разработки.

б) Завод-изготовитель и номер покрытия.

в) Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного ими металла в кгс/мм^2.

21Влияет ли род и полярность тока на величину проплавления при РДС?

а) Влияет незначительно.

б) Не влияет.

в) Влияет существенно.

22 Как влияет длина дуги на ширину шва?

а) Не влияет.

б) С увеличением длины дуги ширина шва уменьшается

в) С увеличение длины дуги ширина шва увеличивается.

23 В каких условиях рекомендуется хранить электроды?

а) В сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже +15 и влажности воздуха не более 50 %.

б) В складском помещении при температуре выше 00С.

в) В ящиках, в упакованном виде.

24 Какие дефекты могут быть в сварном шве, если притупление кромок превышает рекомендуемую величину?

а) Возможно появление непровара корня шва.

б) Возможно появление холодных трещин.

в) Возможно появление пористости.

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

а) Для увеличения глубины проплавления в начале шва.

б) Для улучшения возбуждения дуги.

в) Для уменьшения разбрызгивания металла.

26 Какие углеродистые и низколегированные стали необходимо подогревать при сварке?

а) С эквивалентным содержанием углерода более 0,5 %.

б) С содержанием серы и фосфора более 0,05 % каждого.

в) С содержанием кремния и марганца до 0,5…1,5 % каждого.

27 Какие способы резки рекомендуется применять для подготовки деталей из аустенитных сталей?

а) Кислородная.

б) Кислородно-флюсовая, плазменно-дуговая, механическая.

в) Воздушно-дуговая

28 Что входит в понятие металлургической свариваемости металлов?

а) Влияние на свариваемость химического состава металла и отсутствие дефектов в результате химического взаимодействия элементов в сварочной ванне и кристаллизующемся металле шва.

б) Влияние на свариваемость способа сварки и возможность появления дефектов в результате воздействия термического цикла на сварочную ванну и кристаллизующейся металл шва.

в) Влияние на свариваемость объема сварочной ванны и кристаллизующегося металла шва.

29 Какие сварочные деформации называют остаточными?

а) Деформации, появляющиеся во время сварки.

б) Деформации, появляющиеся по окончании сварки.

в) Деформации, образующиеся под действием эксплуатационных нагрузок.

30 Допускаются ли трещины в сварных швах при сварке низколегированных сталей?

а) Допускается, если их длина не превышает толщины металла шва.

б) Допускается, если концы трещины после сварки заварить газовой сваркой.

31 Для чего нужна спецодежда сварщику?

а) Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей.

б) Для защиты сварщика от поражения электрическим током.

в) Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса.

32 Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварки штучными электродами?

а) Увеличение длины дуги ведет к уменьшению силы тока.

б) Увеличение длины дуги ведет к увеличению на силы сварочного тока.

в) Величина сварочного тока остается неизменной.

33 Чем регламентируется режим прокалки электродов?

а) Производственным опытом сварщика.

б) Техническим паспортом на сварочные материалы.

в) Рекомендациями надзорных органов.

34 С какой целью производят прокалку электродов?

а) Для удаления серы и фосфора.

б) Для повышения прочности электродного покрытия.

в) Для удаления влаги из покрытия электродов.

35 Какие стали относятся к углеродистым сталям?

а) Сталь Ст3сп5, Сталь 10, Сталь 15, Сталь 20Л, Сталь 20К, Сталь 22К.

б) 45Х25Н20.

в) 08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.

36 Что обозначает буква и следующая за ней цифр в маркировке сталей и сплавов?

а) Клейма завода-изготовителя.

б) Обозначения номера плавки и партии металла.

в) Условное обозначение легирующего элемента в стали и его содержание в процентах.

37 Какие стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?

а) С содержанием углерода 0,25-0,35 %.

б) С содержанием серы и фосфора до 0,05 %.

в) С содержанием кремния и марганца до 0,5 %.

38 Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов?

а) Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки.

б) Большая сила тока при сварке.

в) Малый зазор в стыке.

39 От чего в большей степени зависит величина деформации свариваемого металла?

а) От склонности стали к закалке.

б) От неравномерности нагрева.

в) От марки электрода, которым производят сварку.

40 Вставьте пропущенное слово (ответ дайте одним словом в именительном падеже, единственном числе).

При сварке толстых металлов используется _____ разделка кромок.