ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 29.12.2020

М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.16.02 Технология и оборудование сварки давлением
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 26.11.2020

М. А. Иванов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Осипов А. М.
Пользователь: osipovam
Дата подписания: 26.11.2020

А. М. Осипов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – овладеть практическими навыками составления технологий основных способов сварки давлением различных материалов. Задачами дисциплины являются: 1. Постоянно обновлять и пополняется знания, совершенствовать свой образовательный уровень, осваивать при необходимости смежные технологические процессы, ориентируясь на сремительно меняющиеся требования рынка труда. 2. Сформировать необходимые фундаментальные знания и получить широкую общепрофессиональную подготовку по курсу сварка давлением различных материалов. 3. Продемонстрировать умение обрабатывать, структурировать, логически излагать, качественно оформлять в формализованном видео полученные результаты. 4. Умение применять на практике обоснованные технологии для практической деятельности при изготовлении узлов и механизмов .

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Технология и оборудование сварки давлением» посвящена изуче-нию теоретических и практических основ сварки давлением и области их приме-нения; технологии, оборудования и аппаратуры управления машинами основных способов сварки давлением.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:Возможности, области применения, достоинства и недостатки способов сварки давлением. Основное оборудование экономические показатели способов сварки давлением.
	Уметь:Разрабатывать или усовершенствовать технологические процессы сварки сборочно-сварочные приспособления. Выбирать оборудование для сварки и необходимое вспомогательное оборудование.
	Владеть:способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знать:Теоретические основы способов сварки давлением. Методы выбора эффективного способа сварки, Исходя из особенностей свариваемых материалов и эксплуатационных требований к ним
	Уметь:применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
	Владеть:Методами расчета и моделирования сварочных систем.
ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать	Знать:Средства механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций

соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Уметь:контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеть:ассчитать и оценить свариваемость металла или сплава, прогнозировать возможность появления дефектов в сварном соединении.
ПК-18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать:Физико-химические и металлургические основы сварочных процессов, тепловые процессы при сварке, свариваемость металлов и сплавов.
	Уметь:
	Владеть:Знание по подбору необходимого оборудования и оснастки точка выбора методики контроля качества с учетом их экономической эффективности.
ПК-23 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знать:Технологические особенности производство узлов и конструкций в машиностроении точка классификация и маркировку материалов и оборудования, основы метрологическое обеспечение технологических процессов.
	Уметь:
	Владеть:Методикой проведения тепловых методов контроля качества выпускаемой продукции.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	4	4

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа (СРС)	96	96
Выполнение расчетного задания	80	80
Подготовка к экзамену	16	16
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация сварки по физическим, техническим и технологическим призна-кам	5	2	2	1
2	Современное оборудование для сварки давлением	4	2	1	1
3	Разработка технологического процесса сварки давлением	3	2	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения и классификация способов сварки давлени-ем. Область применения контактной сварки. Физические ос-новы способов сварки давлением	1
2	1	Многоэлектродные машины для контактной сварки. Контактная сварка на машинах постоянного тока. Контроль качества сварки. Контроль контактной сварки по статическим моделям	1
3	2	Общие сведения о современном оборудовании. Компоновка контактных сварочных машин. Механизмы машин для кон-тактной сварки.	1
4	2	Трансформаторы машин для контактной сварки. Аппаратура управления контактными машинами. Роботы для контактной сварки	1
5	3	Выбор режимов контактной сварки сопротивлением. Тепло-вые процессы при сварке сопротивлением. Выбор режимов контактной сварки оплавлением	1
6	3	Расчет режимов контактной рельефной сварки. Выбор режи-мов точечной сварки. Распространенные способы управления контактной сваркой от ЭВМ	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет тепловых полей при точечной сварке. Построение изотерм	1
2	1	Расчет режимов при стыковой сварке оплавлением. Свароч-ный ток, усилие зажатия, усилие сварки, припуск на осадку, припуск на оплавление, усилие зажатия деталей в губках машины	1
3	2	Семинар по конструкции машин, аппаратуры управления. Расчет сварочных трансформаторов	1
4	3	Тепловой баланс при точечной сварке. Расчет шунтирования тока и ферромагнитных масс	0,5
5	3	Математические методы и средства САПР в теории техноло-гии ДС. Термодинамика и стадии твердофазного процесса взаимодействия	0,5

		материалов	

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение оборудования и приборов для точечной сварки материалов	0,5
2	1	Изучение оборудования и приборов для стыковой сварки оплавлением и сопротивлением	0,5
4	2	Зависимость прочности сварного соединения от режимов сварки (I, U, t, P)	0,5
5	2	Влияние шунтирования сварочного тока и ферромагнитных масс на прочность сварного соединения	0,5

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение расчетного задания	Н.Л. Зайцев, А.М. Осипов, Технолгия и оборудование сварки давлением, Челябинск, ЧГТУ, 1997 г.- 33с. Сварочные размерные цепи Текст учеб. пособие В. А. Кувшинова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технология свароч. пр-ва ; ЮУрГУ Челябинск Издательство ЮУрГУ 2009	80
Подготовка к экзамену	вся литература в списке к программе	16

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
семинар	Практические занятия и семинары	Выступление специалитса предприятия	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий

дисциплины			
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка расчетного задания и ответы на вопросы экзаменационного билета	1-32
Все разделы	ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Проверка расчетного задания и ответы на вопросы экзаменационного билета	1-32
Все разделы	ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Проверка расчетного задания и ответы на вопросы экзаменационного билета	1-32
Все разделы	ПК-18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Проверка расчетного задания и ответы на вопросы экзаменационного билета	1-32
Все разделы	ПК-23 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Проверка расчетного задания и ответы на вопросы экзаменационного билета	1-32

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка расчетного задания и ответы на вопросы экзаменационного билета	студент получает методические рекомендации от преподавателя и готовит материалы в соответствии с полученным заданием. Периодический получает консультации руководителя конкретным вопросам задания. Собеседования осуществляется на этапе обработки методической литературы и литературного обзора. Преподаватели убеждён, что студент верно понимает задание и правильно реализует его выполнения.перед экзаменом по курсу студент защищает выполненное задание. На защите студент коротко 5 минут	Отлично: правильно выполненное задание и полученные расчётные данные режимов обоснованный. Отчётная задание имеет логическое последовательное суждение. Имеет 80-100% правильных ответов на ворпосы билета. Хорошо: расчётное задание, которое полностью соответствует заданию. При защите студент проявляет Неуверенность показывает слабые знания вопросов темы задание. Имеет 60-80% правильных ответов на ворпосы билета. Удовлетворительно: расчётное задание когда полученные расчёты

	докладывает полученные расчетные результаты задания и отвечает на вопросы преподавателя.	режимы не соответствуют практическим материалом. При защите студент не дает уверенных ответов по теме задание и не имеет полученных данных. Имеет 40-60% правильных ответов на ворпосы билета. Неудовлетворительно: отсутсвие расчетного задания и имеет менее 40% правильных ответов на ворпосы билета.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка расчетного задания и ответы на вопросы экзаменационного билета	В приложении Вопросы экзамена БАК.PDF; Семестровые задания БАК.pdf; Пример решения семестрового задания БАК.PDF

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Орлов, Б. Д. Технология и оборудование контактной сварки Учебник Под общ. ред. Б. Д. Орлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1986. - 352 с. ил.
2. Чуларис, А. А. Технология сварки давлением Текст учеб. для вузов по направлению 651400 "Технол. машины и оборудование", специальности 120500 "Оборудование и технология свароч. пр-ва" А. А. Чуларис, Д. В. Рогозин. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 221, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. НАКС, ООО «Мастер-класс», «Сварка и диагностика».
2. Сварочное производство: науч.-технич. и производственный журнал. – М.: Машиностроение: Изд. Центр «Технология машиностроения» (Фонд библиотеки ЮУрГУ). – 1990–2013 гг. – № 1–12.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. СВАРОЧНЫЕ РАЗМЕРНЫЕ ЦЕПИ
2. Методические указания по освоению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. СВАРОЧНЫЕ РАЗМЕРНЫЕ ЦЕПИ
4. Методические указания по освоению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Климов, А.С. Основы технологии и построения оборудования для контактной сварки. [Электронный ресурс] / А.С. Климов, И.В. Смирнов, А.К. Кудинов, Г.Э. Кудинова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1551 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Климов, А.С. Основы технологии и построения оборудования для контактной сварки. [Электронный ресурс] / А.С. Климов, И.В. Смирнов, А.К. Кудинов, Г.Э. Кудинова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1551 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Чернышов, Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением. [Электронный ресурс] / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12938 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/700 — Загл. с экрана	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	102	Проектор, плакаты

	(1)	
Практические занятия и семинары	102а (1)	Компьютерный класс с лицензионными программами
Лабораторные занятия	02а (1)	Сварочные машины и оборудование управления, измерительные приборы. Разрывные машины