ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 26.01.2022

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.07.02 Методы получения сварных соединений
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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

ЮУрГУ
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: 23.01.2022

М. А. Иванов

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Айметов Ф. Г.
Пользователь: aimetovfg
Дата подписания: 22.01.2022

Ф. Г. Айметов

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Процессы и машины обработки
металлов давлением

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сиверин О. О.
Пользователь: siverinoo
Дата подписания: 26.01.2022

О. О. Сиверин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение практическими навыками составления сварочных технологий для различным материалов. Реализация цели осуществляется на основе выполнения следующих задач : 1. Осваивание технологических процессов различных способов сварки. 2. Умение применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Методы получения сварных соединений" посвящена изучению теоретических и практических основ различных способов сварки, оборудования сварочного производства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-23 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Знать:Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов.
	Уметь:умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования
	Владеть:
ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Знать:Средства механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций
	Уметь:контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеть:рассчитать и оценить свариваемость металла или сплава, прогнозировать возможность появления дефектов в сварном соединении.
ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Знать:Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов
	Уметь:Выбирать оптимальные способы сварки для конкретных условий изготовления сварных металлоконструкций, применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций.
	Владеть:Навыками работы с нормативно-технической и справочной документацией.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.19 Введение в направление подготовки	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.19 Введение в направление подготовки	Знание исторических этапов развития сварочных технологий, основных принципов технологии сварки

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	40	40
Подготовка к зачету	8	8
Написание реферата	32	32
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

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 признакам	6	2	2	2
2	Современное оборудование, применяемое для сварки плавлением	10	6	2	2
3	Контактные способы сварки	12	6	4	2
4	Специальные методы сварки	4	2	0	2

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-

лекции	раздела		во часов
1	1	Классификация сварки по физическим, техническим и технологическим признакам	2
2-4	2	Сварка плавлением. Физические основы способов сварки плавлением	6
5-7	3	Общие сведения и классификации контактных способов сварки	6
8	4	Основы газопламенных способов сварки и резки металлов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение оборудования и технологии для п/автоматической и автоматической дуговой сварки под слоем флюса	2
2	2	Определение количественных характеристик процесса плавления электродов при ручной дуговой сварки	2
3	3	Расчет режима контактной сварки	2
4	3	Расчет режимов для стыковой сварки оплавлением	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Методики и оборудование для изучения процесса дуговой сварки	2
2	2	Освоение ручной дуговой сварки	2
3	3	Изучение оборудования и технологии контактной точечной сварки / Изучение оборудования и технологии контактной сварки сопротивления	2
4	4	Изучение оборудования и технологии газовой сварки и резки	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Разработка реферата на заданную тему	В соответствии с литературой из перечня для самостоятельной работы студентов	32
Подготовка к зачету	Курс лекций и литература из списка основной, дополнительной	8

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	Встреча с представителем 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 дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Зачет	1-30
Все разделы	ПК-23 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Зачет	1-30
Все разделы	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Зачет	1-30
Классификация сварки по физическим, техническим и технологическим признакам	ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Письменный опрос	№1-30
Современное оборудование, применяемое для сварки плавлением	ПК-23 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Письменный опрос	№1-30
Контактные способы сварки	ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Письменный опрос	№1-30
Специальные методы сварки	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Письменный опрос	№1-30

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания

Зачет	К зачету допускаются студенты, защитившие практические и лабораторные работы. Зачет проводится в устной форме. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствуют по одному вопросу или заданию из каждого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы.	Зачтено: Правильно и грамотно даны ответы на более 60% вопросов билета и дополнительные вопросы. Не зачтено: Ответы на вопросы билета менее 60% даны не точно или не соответствуют теме вопроса.
Письменный опрос	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Вопросы для зачета: 1. Классификация процессов дуговой сварки и наплавки, термической резки. 2. Типы сварных швов и соединений. 3. Виды подготовки кромок при сварке плавлением. 4. Сварочные материалы. 5. Электрическая дуга. 6. Ручная дуговая сварка покрытым электродом. 7. Сварка под флюсом. 8. Сварка в инертных газах неплавящимся электродом. 9. Сварка плавящимся электродом в защитных газах и ее современные разновидности. 10. Плазменная сварка и резка. 11. Особенности процессов дуговой и плазменной наплавки. 12. Электрошлаковая сварка и наплавка. 13. Лазерная сварка и резка. 14. Электронно-лучевая сварка. 15. Газовая сварка и резка. 16. Комбинированные способы сварки. 17. Дефекты сварных соединений при сварке плавлением и наплавке. 18. Классификация и тенденции развития оборудования для дуговой сварки и наплавки. Общая характеристика процессов дуговой сварки и общие требования к сварочному оборудованию. 19. Основные технические характеристики источников питания и установок для дуговой сварки и их измерение. 20. Основные правила эксплуатации и ремонта оборудования для дуговой сварки и наплавки. Характеристика системы "сеть-ИП-дуга-ванна". 21. Контактное и бесконтактное зажигание дуги. 22. Особенности конструкции и регулирования режима работы современных сварочных трансформаторов, выпрямителей, инверторов, агрегатов, установок для

	дуговой сварки и наплавки, плазменной резки. 23. Методика выбора рациональных видов и типоразмеров оборудования для дуговой сварки и наплавки, плазменной резки. 24. Классификация и характеристика процессов контактной сварки. 25. Виды сварных соединений и их основные дефекты. 26. Основы технологии контактной точечной, шовной, рельефной и стыковой сварки. 27. Типовое оборудование для контактной точечной, шовной, рельефной и стыковой сварки. 28. Основные правила эксплуатации и ремонта оборудования для контактной сварки. Темы для реферата: 1. Назначение и классификация приспособлений; 2. Требования к сварочным приспособлениям; 3. Выбор сварочных приспособлений; 4. Проектирование и модернизация приспособлений; 5. Общие сведения о базировании деталей в приспособлении; 6. Типовые схемы базирования и выбор баз; 7. Разработка принципиальной схемы приспособления; 8. Обеспечение точности изготовления сварных изделий в приспособлениях; 9. Элементы приспособлений; 10. Основания приспособлений; 11. Установочные детали приспособлений и их выбор; 12. Зажимные механизмы приспособлений; 13. Расчет механических прижимов; 14. Расчет и конструирование пневматических и гидравлических прижимов; 15. Расчет пневмогидравлических и вакуумных прижимов; 16. Электромеханические, электромагнитные и магнитные прижимы; 17. Вспомогательные детали приспособлений; 18. Устройства и механизмы приспособлений; 19. Универсально-сборные приспособления сварочного производства; 20. Переносные приспособления; 21. Сборочно-сварочные стенды и кондукторы; 22. Приспособления в сварочных установках и станках; 23. Требования к приспособлениям для механизированных и автоматизирован-ных линий; 24. Приспособления в механизированных и автоматизированных линиях; 25. Приспособления в роботизированных производствах; 26. Пути совершенствования приспособлений; 27. Экономические расчеты на стадии выбора и проектирования приспособления; 28. Расчеты экономической эффективности применения приспособления; 29. Требования безопасности труда со сварочными приспособлениями; 30. Эксплуатация и ремонт приспособлений;
Письменный опрос	Во вложении Вопросы для текущего контроля.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сварка в машиностроении Т. 3 Справочник в 4 т. В. А. Винокуров, А. Д. Гитлевич, К. А. Грачева и др.; Под ред. В. А. Винокурова. - М.: Машиностроение, 1979. - 567 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, Б. Д. Технология и оборудование контактной сварки Учеб. пособие для вузов по спец."Оборудование и технология сварочного производства" Под общ. ред. Б. Д. Орлова. - М.: Машиностроение, 1975. - 536 с. ил.

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

1. - «Сварочное производство», науч.-техн. и произв. журн. Изд.центр "Технология машиностроения" (Фонды библиотеки ЮУрГУ 1955-1969 № 1-12; 1970 № 2, 3, 5-10, 12; 1971-1979 № 1-12; 1980 № 1-10, 12; 1981-1991 № 1-12; 1992 № 1-8, 11; 1993 № 1-6, 8-12; 1994-2000 № 1-12; 2001 № 1, 3-12; 2002-2012 № 1-12; 2013 № 1-6).

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу "Технология и оборудование сварочного производства"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу "Технология и оборудование сварочного производства"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лупачев, В.Г. Общая технология сварочного производства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2011. — 287 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65573 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лупачев, В.Г. Безопасность труда при производстве сварочных работ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2008. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65540 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Томас, К.И. Технология сварочного производства : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 247 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10324 — Загл. с экрана.

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
Лабораторные занятия	102а (1)	Тренажер сварщика
Лекции	216(тк) (Т.к.)	Проектор