

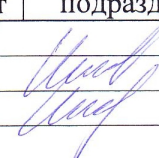
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ

Чинахов Д.А.
«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технология сварки давлением			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 «Машиностроение»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация	Оборудование и технология сварочного производства		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	56	
Самостоятельная работа, ч		52	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией		курсовой проект	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
Руководитель ООП			Ильяшенко Д.П.
Преподаватель			Ильяшенко Д.П.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-10	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ПК(У)-10.В3	Владеть методами контроля качества изделий машиностроения
ПК(У)-11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК(У)- 11.У11	Уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.
ПК(У)-14	Способность 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	ПК(У)-14.У2	Уметь проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК(У)-18	Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)-18.В6	Владеть методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
		ПК(У)-18. У8	Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
		ПК(У)-18. 38	Знать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
		ПК(У)-18. 39	Знать методы и средства неразрушающего контроля изделий машиностроения.
ПК(У)-19	Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	ПК(У)-19.37	Знать принципы, методы и средства контроля качества изделий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технология сварки давлением» относится к Вариативному

междисциплинарному профессиональному модулю Вариативной части «Оборудование и технология сварочного производства» учебного плана образовательной программы «Машиностроение».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.	ПК(У)-10
РД-2	Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	ПК(У)-11
РД -3	Применять знания по контролю качества 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.	ПК(У)-14
РД-4	Применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	ПК(У)-18
РД-5	Применять знание принципов, методов и средства контроля качества выпускаемой продукции.	ПК(У)-19

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	2
Раздел (модуль) 2. Контроль технологического процесса изготовления изделий выполненных сваркой давлением	РД-2 РД-3	Лекции	18
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	26
		Самостоятельная работа	40
Раздел (модуль) 3. Методы контроля качества сварных изделий выполненных сваркой давлением	РД-4 РД-5	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение

Темы лекций:

1. Современное состояние и тенденции развития сварки давлением. Классификация способов сварки.

Раздел 2. Контроль технологического процесса изготовления изделий выполненных сваркой давлением

Темы лекций:

1. Классификация и обозначение оборудования для сварки давлением.
2. Этапы образования сварного соединения при стыковой сварке.
3. Этапы образования сварного соединения при точечной и шовной сварке.
4. Основные и сопутствующие процессы при контактной сварке.
5. Тепловой баланс энергии при контактных видах сварки.
6. Программирование процессов точечной и шовной сварки.
7. Особенности контактной сварки углеродистых сталей.
8. Особенности контактной сварки цветных материалов.
9. Сварка взрывом: основные положения, назначение и область применения.
10. Ультразвуковая сварка: основные положения, назначение и область применения.
11. Холодная сварка: основные положения, назначение и область применения.
12. Диффузионная сварка: основные положения, назначение и область применения.
13. Сварка трением: основные положения, назначение и область применения.

Названия лабораторных работ:

1. Изучение конструкции точечной машины МТР1701 и исследование на ней технологического процесса сварки.
2. Изучение конструкции и принципа действия машины шовной контактной сварки типа МШ-3207. Выбор и наладка рационального режима шовной сварки
3. Изучение конструкции и принципа действия машины точечной контактной сварки МТ-4019. Выбор и наладка рационального режима сварки.
4. Изучение конструкции и принципа действия машины контактной стыковой сварки МС-502.
5. Изучение конструкции и принципа действия машины стыковой холодной сварки МСХС-5-3.
6. Полидиффузионная сварка полипропиленовых трубопроводов.

Раздел 3. Методы контроля качества сварных изделий выполненных сваркой давлением

Темы лекций:

1. Дефекты сварных соединений при контактной сварке.
2. Основные методы контроля сварных соединений выполненных контактной сваркой.

Названия лабораторных работ:

1. Формирование технологической карты визуального и измерительного контроля (ВИК) и проведение ВИК сварных соединений выполненных точечной сваркой.
2. Формирование технологической карты капиллярного контроля (КК) и проведение КК сварных соединений выполненных точечной сваркой (ТС).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку «Машины контактной сварки»;
- Проведение расчетов параметров режимов контактной сварки (точечная, шовная и стыковая).
- Подготовка к лабораторным работам;
- Расчетные задачи, выносимые на самостоятельную проработку;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

Тематика курсовых проектов

1. Разработка технологии и проектирование оснастки для изготовления бочки шовной сваркой.
2. Разработка технологии точечной сварки короба из сплава ВТ5 толщиной 2+2 мм.
3. Разработка технологии шовной сварки обечайки из стали 0.8 толщиной 2+2 мм.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учебное пособие / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин, В.И. Гирш [и др.]; под редакцией Г.Г. Чернышова, Д. М. Шашина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-5009-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130500>
2. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства: учебник / С.В. Михайлицын. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 260 с. – ISBN 978-5-9729-0381-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/124664>

Дополнительна литература

1. Ильященко, Дмитрий Павлович. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология и оборудование сварки давлением»: учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.П. Ильященко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (филиал) (ЮТИ), Кафедра сварочного производства (КСП). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.8 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m215.pdf>(контент)
2. Технология и оборудование контактной сварки: Учебник для вузов / Под ред. Б.Д. Орлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986.-352с.: ил.
3. Ильященко Д.П., Крюков А.В. Расчет режимов стыковой контактной сварки: Учебное пособие. – Юрга: Изд-во ЮТИ ТПУ, 2007. – 100 с.
4. Оформление технологической документации: учебное пособие / А.В. Крюков, Д.П. Ильященко; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 121 с. Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m050.pdf>
5. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / М.А. Кузнецов [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Юргинский технологический институт. – 1 компьютерный файл (pdf; 2 954 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2019. – Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m058.pdf> (контент).

6. Долгун Б.Г. Машины контактной сварки: учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 1999. – 71 с.

7. Оценка качества сварных конструкций. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Технология сварки давлением», «Основы неразрушающего контроля сварных соединений», «Контроль качества сварных соединений» для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» / .П. Ильященко; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 65 с. <https://portal.tpu.ru/SHARED/m/MITA8/academic>.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. дисциплина реализована в авторском курсе: <https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=512>.

2. <http://www.tecna.ru/> – официальный сайт Тесна (производитель оборудования для контактной сварки).

3. <http://www.posvartech.ru/> – официальный сайт ПО Свартех (производитель оборудования для контактной сварки).

4. <https://www.nt-r.ru/> – официальный сайт ООО «Наука и техника» (производитель оборудования для контактной сварки).

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. LibreOffice;
2. Windows;
3. Chrome;
4. Firefox ESR;
5. PowerPoint;
6. Acrobat Reader;
7. Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

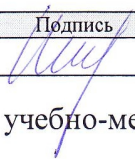
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций 652050 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 22	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных места, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового	Машина точечная конденсаторная ТКМ-17 УХЛ4 – 1 шт., машина сварочная МС-20.08 УХЛ4 – 1

проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)	шт., машина контактной сварки МШ-3207 УХЛ4 – 1 шт., машина контактной сварки МТ-4019 УХЛ4 – 1 шт., машина контактная МТР-1701 УХЛ4 – 1 шт., машина стыковая для холодной сварки МСХС-5-3 УХЛ4 – 1 шт., машина сварочная МС-502 УХЛ4 – 1 шт., машина точечная ультразвуковая МТУПУ-1,6 – 1 шт., паяльник электрический Rotherm 2000 – 1 шт.
652055 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 6	

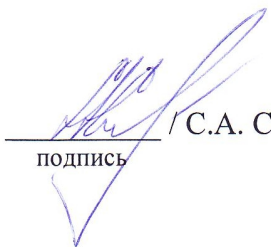
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» / образовательная программа «Оборудование и технология сварочного производства» / специализация «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Ильященко Д.П.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии СП (протокол от «28» июня 2018 г. № 328).

И.о. заместителя директора – начальник ОО ЮТИ, к.т.н.


подпись / С.А. Солодский /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ от «6»июня 2019г. № 8
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8