

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 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

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	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	8	
	ВСЕГО	24	
Самостоятельная работа, ч		84	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
Руководитель ООП			Ильященко Д.П.
Преподаватель			Ильященко 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.В4	Владеть навыками расчета режимов сварки для реализации технологических процессов изготовления продукции.
		ПК(У)- 11.У2	Уметь пользоваться современными методами проектирования и расчета приспособлений; осуществлять рациональный выбор сварочного оборудования и сборочно-сварочных приспособлений для обеспечения требуемой точности сборки.
		ПК(У)- 11.У3	Уметь рассчитывать режимы сварки в зависимости от способа сварки.
		ПК(У)- 11.У5	Уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.
		ПК(У)- 11.37	Знать назначение, устройство применения сборочно-сварочных приспособлений и сварочного оборудования
		ПК(У)- 11.38	Знать принципы расчета режимов сварки
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	ПК(У)-18. 34	Знать методы и средства неразрушающего контроля изделий машиностроения.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	используемых материалов и готовых изделий		
ПК(У)-19	Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	ПК(У)-19.32	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	24
Раздел (модуль) 2. Контроль технологического процесса изготовления изделий выполненных сваркой давлением	РД-2 РД-3	Лекции	3
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 3. Методы контроля качества сварных изделий выполненных сваркой давлением	РД-4 РД-5	Лекции	3
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	30

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 и принципа действия машины шовной контактной сварки типа МШ-3207. Выбор и наладка рационального режима шовной сварки
2. Изучение конструкции и принципа действия машины точечной контактной сварки МТ-4019. Выбор и наладка рационального режима сварки.

Название практических работ:

- 1 Расчет режимов точечной сварки.
- 2 Расчет режимов шовной сварки.

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).

Название практической работы

1. Дефекты сварного соединения выполненного контактной сваркой

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 (стыковая).
- Подготовка к лабораторным работам;
- Расчетные задачи, выносимые на самостоятельную проработку;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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>

Дополнительная 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 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: AdobeReader. 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» / Д.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**):

LibreOffice; Windows; Chrome; Firefox ESR; PowerPoint; Acrobat Reader; 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	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.

	652050 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 22	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 6	Машина точечная конденсаторная ТКМ-17 УХЛ4 – 1 шт., машина сварочная МС-20.08 УХЛ4 – 1 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.

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 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Ильященко Д.П.

Программа одобрена на заседании ОПТ (протокол от «6»июня 2019г. № 8).

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


С.А. Солодский /
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
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
2021/2022 учебный год	1. Внесены изменения в наименование компетенций и составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций). 2. Обновлены планируемые результаты обучения 3. Обновлено программное обеспечение 4. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 5. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «30» августа 2021 г. № 15/21
2022/2023 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ № 26/22 от 31.08.2022 г.