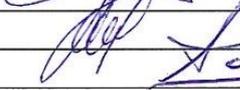


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИИПКБ  
 Седнев Д.А.  
 «*20*» *июль* 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 ПРИЕМ 2016 г.  
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ**

<b>ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ СВАРКИ ДАВЛЕНИЕМ</b>			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
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	4	
	Лабораторные занятия	4	
	ВСЕГО	16	
Самостоятельная работа, ч		92	
ИТОГО, ч		108	
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ
Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Баранов П.Ф.
			Першина А.А.
			Гордынец А.С.

2020 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-19	способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Р10	ПК(У)-19.В4	Владеет навыками работы над инновационными проектами по соединению материалов сваркой давлением
			ПК(У)-19.У4	Умеет использовать базовые методы исследовательской деятельности при разработке проектов по соединению материалов сваркой давлением
			ПК(У)-19.З4	Знает параметры технологических возможностей основных способов сварки давлением
ДПК(У)-2	Способен составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, производить расчет производственной мощности и загрузки оборудования		ДПК(У)-2.31	Знает технические характеристики и требования к размещению оборудования для сварки давлением
			ДПК(У)-2.У1	Умеет производить расчет требуемой мощности машин для контактной сварки согласно требуемым параметрам режима сварки давлением
			ДПК(У)-2.В1	Владеет навыком расчет загрузки оборудования для сварки давлением в зависимости от конкретной производственной задачи

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части (часть, формируемая участниками образовательных отношений) Блока 1 учебного плана образовательной программы (элективная дисциплина).

### 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 глубокие знания для решения технических и технологических проблем контактной сварки	ПК(У)-10
РД-2	Ставить и решать инновационные задачи по применению необходимого оборудования для контактной сварки при изготовлении соответствующей продукции	ПК(У)-10
РД-3	Проектировать принципиально новые конструкции оборудования и приспособлений для сборки и сварки, конкурентоспособные на мировом рынке машиностроительного производства	ДПК(У)-2

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1.</b> Холодная сварка. Природа образования соединения.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 2.</b> Сварка взрывом.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 3.</b> Магнитно-импульсная сварка.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 4.</b> Сварка трением.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	<b>2</b>
		Самостоятельная работа	-
<b>Раздел 5.</b> Ультразвуковая сварка.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 6.</b> Контактная точечная сварка.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>2</b>
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 7.</b> Контактная стыковая сварка сопротивлением и оплавлением.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	-
<b>Раздел 8.</b> Контактная шовная сварка.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	<b>1</b>
		Практические занятия	<b>2</b>
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>12</b>

Содержание разделов дисциплины:

**Раздел 1.** Холодная сварка. Природа образования соединения.

**Темы лекции:**

1. Холодная сварка. Природа образования соединения. Параметры процесса. Технологические возможности. Оборудование. Промышленное применение.

**Название лабораторных работ:**

1. Природа образования соединения. Параметры процесса.

**Раздел 2.** Сварка взрывом.

**Темы лекции:**

1. Сварка взрывом. Сущность метода. Характеристика процесса взрыва. Детона-

ция. Условия, создаваемые на свариваемых поверхностях в момент соударения заготовок. Параметры процесса. Технологические возможности. Оборудование. Промышленное применение.

### **Раздел 3. Магнитно-импульсная сварка.**

#### **Темы лекции:**

1. Магнитно-импульсная сварка. Сущность метода. Процессы, происходящие в разрядной цепи. Параметры процесса. Технологические возможности. Оборудование. Конструкция индукторов. Промышленное применение

### **Раздел 4. Сварка трением.**

#### **Темы лекции:**

1. Сварка трением. Сущность метода. Циклограмма, параметры процесса. Технологические возможности. Оборудование. Промышленное применение.

#### **Название лабораторных работ:**

1. Природа образования соединения. Параметры процесса.

### **Раздел 5. Ультразвуковая сварка.**

#### **Темы лекции:**

1. Ультразвуковая сварка. Природа образования соединения. Циклограмма, параметры процесса. Влияние параметров режима на формирование соединения. Оборудование. Промышленное применение.

### **Раздел 6. Контактная точечная сварка.**

#### **Темы лекции:**

1. Сущность способа точечной сварки. Основные параметры точечных сварных соединений. Двусторонняя точечная сварка и ее разновидности.

#### **Название практических занятий:**

1. Изучение конструкции и принципа действия машины точечной контактной сварки.

### **Раздел 7. Контактная стыковая сварка сопротивлением и оплавлением.**

#### **Темы лекции:**

1. Сущность способа стыковой сварка сопротивлением и оплавлением. Основные параметры сварных соединений.

### **Раздел 8. Контактная шовная сварка.**

#### **Темы лекции:**

1. Сущность способа шовной сварки. Основные параметры сварных соединений.

#### **Название практического занятия:**

1. Исследование влияния параметров режима на свойства сварного соединения при шовной сварке.

## **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;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Зорин Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений: учебное пособие. 2-е изд., стер., СПб.: Лань, 2017. — 168 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/115659>
2. Гуреева, М. А. Технология и оборудование для контактной сварки / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 272 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/148395>
3. Банов М. Д. Технология и оборудование контактной сварки: учебник / М. Д. Банов. — Москва: Академия, 2014. — 224 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Применение эффекта сверхпластичности сталей в инструментальном производстве / С. Ф. Гньюсов [и др.]; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во НТЛ, 2008. — 237 с.: ил.. — Библиогр.: с. 213-234.. — ISBN 978-5-89503-383-3.
2. Оголихин, Виктор Михайлович. Сварка взрывом в электрометаллургии / В. М. Оголихин, И. В. Яковлев; Российская академия наук (РАН), Сибирское отделение (СО), Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева (ИГиЛ); под ред. Б. Д. Аннина. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. — 160 с.: ил.. — Библиогр.: с. 140-156.. — ISBN 978-5-7692-1043-3.
3. Люшинский, Анатолий Владимирович. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : учебное пособие / А. В. Люшинский. — Долгопрудный: Интеллект, 2013. — 240 с.: ил.. — Библиогр.: с. 239.. — ISBN 978-5-91559-126-3.

### **6.2 Информационное обеспечение**

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

1. Электронный курс «Производство сварных конструкций»/Ссылка: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1512>.
2. <http://websvarka.ru>
3. <http://svarka.com>
4. <http://osvarke.com>
5. <http://weldportal.ru>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic.

## **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 для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 301	Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 115	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Машина стыковой сварки проволоки пневм - 1 шт.; Осциллограф RIGOL DS1022CD - 1 шт.; Осциллограф WaveSurfer 422 - 1 шт.; Осциллограф PDC-5022S+батареяное питание для PDS+кейс для осциллографа - 1 шт.; Источник питания ТЭС-42 - 1 шт.; Аппарат импульсно-дуговой сварки Orion mPulse 30 - 1 шт.; Камера скоростной съемки VS-FAST - 1 шт.; Машина шовной сварки пневм. RT80 - 1 шт.; Инверторный аппарат для аргонодуговой сварки TIG 160 AC/DC - 1 шт.; Ванна паяльная - 1 шт.; Машина точечной сварки проволоки пневм - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Гордынец А.С.

Программа одобрена на заседании кафедры оборудования и технологии сварочного производства (протокол от «30» июня 2016 г. №27).

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения  /П.Ф. Баранов/  
Электронной инженерии, к.т.н., доцент

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения электронной инженерии (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	От 01.09.2020 г. №37