

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИПНKB
Д.А. Седнев
«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ СВАРКИ

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)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		10
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		8
	ВСЕГО		18
Самостоятельная работа, ч			54
ИТОГО, ч			72

Вид промежуточной аттестации

Зачет

Обеспечивающее подразделение

ОЭИ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

П.Ф. Баранов

А.А. Першина

А.С. Киселев

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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-16	способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Р2, Р8	ПК(У)-16.34	Знает основные научно-технические проблемы питания электрической энергией сварочной дуги и управления ее технологическими свойствами
			ПК(У)-16.35	Знает особенности конструктивного исполнения сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов и установок
			ПК(У)-16.У4	Умеет планировать проведение экспериментальных работ и оценивать получаемые результаты
			ПК(У)-16.У5	Умеет выбирать и использовать методы и оборудование для анализа электрических параметров источников питания для дуговой сварки
			ПК(У)-16.В4	Владеет навыками работы со сварочными трансформаторами, выпрямителями, генераторами и установками
			ПК(У)-16.В5	Владеет навыками анализа электрических параметров источников питания для дуговой сварки

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Иметь глубокие знания и современные представления об устройстве источников питания для дуговой сварки их технологических свойствах и принципе регулирования параметров режима.	ПК(У)-16
РД-2	Ставить и решать инновационные задачи по формированию свойств сварных соединений посредством управляющего воздействия источников питания на металлургические процессы, структурные и фазовые превращения металла при дуговой сварке.	ПК(У)-16
РД-3	На основе установления новых закономерностей воздействия дугового разряда на свойства металла в зоне сварки формулировать требования к сварочно-технологическим свойствам источников питания с целью повышения конкурентоспособности на мировом рынке машиностроительного производства	ПК(У)-16

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 1. Свойства сварочной дуги и требования к источникам питания	РД-1, РД-2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Энергетическая система «источник питания - дуга».	РД-2, РД-3	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Источники питания сварочной дуги переменного тока.	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел 4. Сварочные выпрямители.	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел 5. Сварочные генераторы	РД-1, РД-2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел 6. Специализированные источники питания для дуговой сварки	РД-1, РД-2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел 7. Основные правила эксплуатации источников питания и техника безопасности	РД-1, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Свойства сварочной дуги и требования к источникам питания

Темы лекций:

1. Свойства сварочной дуги и требования к источникам питания.

Раздел 2. Энергетическая система «источник питания - дуга»

Темы лекций:

1. Энергетическая система «источник питания - дуга».

Раздел 3. Источники питания сварочной дуги переменного тока

Темы лекций:

1. Источники питания сварочной дуги переменного тока.

Названия практических занятий:

1. Изучение принципа регулирования тока сварочных выпрямителей.

Раздел 4. Сварочные выпрямители
--

Темы лекций:

1. Сварочные выпрямители.

Названия практических занятий:

- 1.. «Изучение принципа действия и исследование электрических параметров сварочного выпрямителя с падающей внешней вольтамперной характеристикой».

Раздел 5. Сварочные генераторы.
--

Темы лекций:

1. Сварочные генераторы.

Названия практических занятий:

1. «Изучение принципа действия и исследование электрических параметров сварочного выпрямителя с жесткой внешней вольтамперной характеристикой»

Раздел 6. Специализированные источники питания для дуговой сварки.

Темы лекций:

1. Специализированные источники питания для дуговой сварки.

Названия практических занятий:

1. Изучение принципа преобразования энергии инверторных источников питания.

Раздел 7. Основные правила эксплуатации источников питания и техника безопасности
--

Темы лекций:

1. Основные правила эксплуатации источников питания и техника безопасности

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;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.
- Написание реферата по теме: Современный инженер.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

- Зорин Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений: учебное пособие. 2-е изд., стер., СПб.: Лань, 2017. — 168 с.
- Лупачев, В. Г.. Источники питания сварочной дуги [Электронный ресурс] / Лупачев В. Г., Болотов С. В., — "Высшая школа", 2014. — 207 с.. — Гриф Министерства образования. Учебное пособие. — Книга из коллекции "Высшая школа" - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-985-06-2366-9.

- Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65556
- **Дополнительная литература:**
- Источники питания для сварки / В.С. Милютин, М.П. Шалимов, С.М. Шанчуров. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 384 с.
- Киселев, Алексей Сергеевич. Источники питания переменного тока для дуговой сварки : учебное пособие / А. С. Киселев; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — 80 с.. — Библиогр.: с. 77-78..

6.2 Информационное обеспечение

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

1. <http://worldskills.ru/> Союз “Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)”
2. <http://tass.ru/worldskills-russia> Союз “Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)”
3. <http://www.obeng.ru/journal-sro.htm/> Журнал Объединение Инженеров
4. <http://www.von-brenner.com/> Научный портал вопросы философии и психологии
5. <http://ipras.ru/> - Институт Психологии РАН
6. <http://www.ht.ru> - Центр тестирования "Гуманитарные технологии"
7. <http://www.trainings.ru> - Тренинги в России
8. <http://www.voppsy.ru/> - Вопросы психологии (журнал)
9. http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/frol/15.php Библиотека Гумер - психология.

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

1. Microsoft Office Standard 16 Академическая лицензия
- В соответствии контрактами на 2015-2016 год.

<https://filecloud.tpu.ru/index.php/s/ughS2k4qKqJBDhE>

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 (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+батарежное 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.;Инветрорный аппарат для аргоннодуговой сварки TIG 160 AC/DC - 1 шт.;Ванна паяльная - 1 шт.;Машина точечной сварки проволоки пневм - 1 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
		шт.;
		Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, ауд.301	Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест Компьютер - 1 шт. Arobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Berkeley Software Distribution License 2-Clause.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение / Машиностроение (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Киселев А.С.

Программа одобрена на заседании кафедры оборудования и технологии сварочного производства (протокол от «30» июня 2017 г. №27).

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

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