

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей
Школы неразрушающего
контроля и безопасности

Д.А. Седнев

«01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СВАРКА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки/ специальность	15.04.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машины и технологии сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	40	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

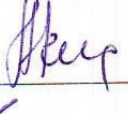
Вид промежуточной
аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение Электронной инженерии
-------	---------------------------------	---------------------------------------

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на
правах кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

	П.Ф. Баранов
	А.С. Киселев
	С.Ф. Гнусов

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)-8	Способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов оборудования и материалов	ПК(У)-8.В2	Владения опытом использовать в конкретных условиях эксплуатации различные структурные классы и марки полимерных материалов
		ПК(У)-8.У2	Умения планировать проведение экспериментальных работ и оценивать получаемые результаты; использовать необходимую научно-техническую информацию, в том числе, на иностранном языке
		ПК(У)-8.32	Знания основных научно-технических проблем при сварке полимерных материалов различных структурных классов
		ПК(У)-8.В3	Владения опытом особенностей формирования структуры полимерных материалов различных структурных классов
		ПК(У)-8.У3	Умение модернизировать методики получения и обработки экспериментальных данных
		ПК(У)-8.33	Знания использования научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля 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	Применять знания общих законов и теорий формирования структуры различных структурных классов полимеров, уравнений для оценки получаемых результатов	ПК(У)-8
РД-2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в условиях сварки полимеров	ПК(У)-8
РД-3	Использовать необходимую научно-техническую информацию, в том числе, на иностранном языке	ПК(У)-8
РД-4	Применять знания основных научно-технических проблем при сварке	ПК(У)-8

	полимеров различных структурных классов и оборудования для ее проведения	
--	--	--

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. Краткая характеристика полимеров	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Свариваемость полимеров	РД-3 РД-4	Лекции	4
		Лабораторные занятия	28
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Краткая характеристика полимеров

Темы лекций:

1. Краткая характеристика пластмасс. Строение полимерных материалов. Полимеризация и поликонденсация. Идентификация полимеров. Прочность.
2. Холодная вытяжка и трещины серебра. Хрупкое разрушение. Пластическое течение. Образование трещин серебра. Диаграммы разрушения полимеров. Характеристика некоторых распространенных полимеров.

Названия лабораторных работ:

1. Сварка пластмасс нагретым газом
2. Сварка пластмасс расплавом-присадкой
3. Сварка пластмасс нагретым инструментом

Раздел 2. Свариваемость полимеров

Темы лекций:

- 3 Физико-механические и химические свойства пластмасс. Переработка термопластов.
- 4 Сущность процесса сварки пластмасс. Свариваемость термопластов.

Названия лабораторных работ:

4. Сварка пластмасс током высокой частоты
5. Сварка пластмасс излучением
6. Ультразвуковая сварка пластмасс
7. Сварка пластмасс трением
8. Химическая сварка
9. Сварка пластмасс растворителями
10. Контроль качества сварных соединений из пластмасс. Техника безопасности при сварке полимеров

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) 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;
- 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;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Бондалетова, Людмила Ивановна. Полимерные композиционные материалы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра технологии органических веществ и полимерных материалов (ТОВПМ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.6 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/m280.pdf> (контент)

2. Специальные методы сварки и пайки: учебник / под ред. В. А. Фролова. — Москва: Альфа-М Инфра-М, 2015. — 222 с.: ил.. — ПРОФИль. — Библиогр.: с. 216-219.. — ISBN 978-5-98281-332-9. — ISBN 978-5-16-006459-8.

3. Баженов, Сергей Леонидович. Механика и технология композиционных материалов : Научное издание. — 1. — Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект", 2014. — 328 с.. — ISBN 9785915591607.

Схема доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=510272> (контент)

Дополнительная литература

1. Сосенушкин, Е. Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Сосенушкин Е. Н. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 300 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-8114-3011-6.

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/107289> (контент)

2. Тимофеев, Вадим Леонидович. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие : ВО - Бакалавриат. — 3, испр. и доп.. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. — 272 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 9785160047492. Схема доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1031652> (контент)

3. Бобович, Борис Борисович. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение) : учебное пособие / Б. Б. Бобович. — Москва: Инфра-М Форум, 2014. — 399 с.: ил.. — Высшее образование. Бакалавриат. — Библиогр.: с. 384-387.. — ISBN 978-5-91134-911-0. — ISBN 978-5-16-009959-0. Схема доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1031652> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. www.welding.su
2. www.svarnoy.ru

3. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

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

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034 г. Томская область, г. Томск, Тимакова, д.12, учебный корпус №16А, аудитория 301	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, г. Томск, Тимакова, д.12, учебный корпус №16А, аудитория 221Б	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Принтер - 1 шт. Сварочная машина РОВЕЛД 160 САНИЛАЙН - 1 шт.; Машина сварочная - 1 шт.; Универсальный рабочий и сварочный стол 1000*1000*100мм - 1 шт, Автомат сварочный ТС - 1 шт.; Установка А 123 ТУ - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.04.01 Машиностроение, специализация «Машины и технологии сварочного производства» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Профессор	Гнусов С.Ф.

Программа одобрена на заседании Отделения Электронной инженерии (протокол от 30.06.2020 г. №35).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
на правах кафедры,
к.т.н.



/ П.Ф. Баранов/

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2021/22 учебный год	1. Обновлено содержание разделов дисциплины 2. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины 3. Обновлен список литературы 4. Обновлен перечень профессиональных баз 5. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины 6. Обновлено материалы в ФОС дисциплины	От 30.08.2021 г. № 54