

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИПНКБ

Д.А. Седнев

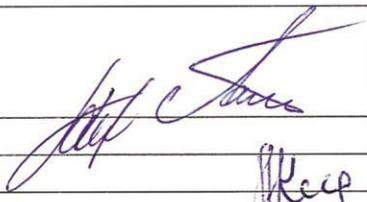
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Специальные методы упрочнения деталей

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
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		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
	Самостоятельная работа, ч		60
	ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ
------------------------------	-------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		П.Ф. Баранов
Руководитель ООП		А.А. Першина
Преподаватель		А.С. Киселев

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	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	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 (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	Иметь глубокие знания об устройстве и принципе работы оборудования для сварки	ПК(У)-16
РД-2	Уметь использовать приборы, аппаратуру и датчики для проведения испытаний и диагностики технологического оборудования	ПК(У)-16
РД-3	Иметь глубокие знания проблем питания электрической энергией сварочной дуги и управления ее технологическими свойствами	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. Упрочнение материалов температурным фактором	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Упрочнение химико-термическими и физическими методами	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20

Раздел 3. Оборудование и диагностика в упрочнении	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Упрочнение материалов температурным фактором

Темы лекций:

1. Физико-химические основы упрочнения металлических и неметаллических материалов (4 часа).
2. Упрочнение термическими и криогенными методами.

Названия лабораторных работ:

1. Расчет прогнозируемой прочности

Раздел 2. Упрочнение химико-термическими и физическими методами

Темы лекций:

1. Насыщение поверхности сталей различными элементами (4 часа).
2. Упрочнение методами электролитического и химического осаждения и растворения.

Названия лабораторных работ:

1. Электролитическое осаждение

Раздел 3. Оборудование и диагностика в упрочнении

Темы лекций:

1. Оборудование для термического упрочнения (4 часа).

Названия лабораторных работ:

1. Газотермическое напыление. Оборудование и материалы
2. Плазменно-порошковая наплавка.

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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам;
- 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. Чинков Е.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. П. Чинков, А. Г. Багинский — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. Режим доступа <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m018.pdf>

2. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2694-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104944> (дата обращения: 05.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Лазерное упрочнение технологического инструмента обработки металлов давлением: монография / Н. А. Чиченев, С. А. Иванов, С. М. Горбатюк, А. Н. Веремеевич. — Москва : МИСИС, 2013. — 166 с. — ISBN 978-5-87623-664-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47437> (дата обращения: 05.11.2020).

4.2. Информационное и программное 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

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+батареиное 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.; Инветронный аппарат для аргонодуговой сварки TIG 160 AC/DC - 1 шт.; Ванна паяльная - 1 шт.; Машина точечной сварки проволоки пневм - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения	Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, ауд.301	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.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)	Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест; Кабинет газосварщика - 1 шт.; Сварочный аппарат MAXI 505 (с подающим механизмом WV4) - 1 шт.; Твердомер ТК-2 - 1 шт.; Установка УПН-303 - 1 шт.; Сварочная машина РОВЕЛД 160 САНИЛАЙН - 1 шт.; Машина сварочная - 1 шт.; Универсальный рабочий и сварочный стол 1000*1000*100мм - 1 шт.; Установка УДГУ-301 - 1 шт.; Автомат сварочный ТС - 1 шт.; Автомат АДС-35 - 1 шт.; Установка А 123 ТУ - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.; Принтер - 1 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause

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

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент	К. Т. Н.	Киселев А.С.

Программа одобрена на заседании отделения электронной инженерии (протокол от «07» июня 2018 г. №6).

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 ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2018/2019 учебный год	1.Изменена система оценивания	От 29.08.2018 г. № 8
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	От 28.06.2019 г. № 19
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
2021/2022 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. Обновлены материалы в ФОС дисциплины	От 30.08.2021 г. № 54