

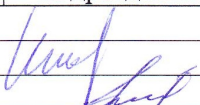
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ
 Чинахов Д.А.
 «25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЁМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технология ремонта, восстановления и повышения долговечности деталей машин

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 «Машиностроение»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Оборудование и технология сварочного производства		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	22	
	Практические занятия	11	
	Лабораторные занятия	11	
	ВСЕГО	44	
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
Руководитель ООП Преподаватель			Ильященко Д.П. Крюков А.В.

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	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)- 15	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Р10	ПК(У)- 15. В3	Владеть методами проектирования эффективных технологических процессов восстановления деталей
			ПК(У)- 15.У3	Уметь составлять технологический маршрут восстановления детали
			ПК(У)- 15.У4	Оценить характер повреждений и величину износа деталей
ПК(У)-17	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		ПК(У)-17.В1	Владеть методами анализа структуры восстанавливаемой детали по геометрическим параметрам и физико-механическим свойствам материала
ПК(У)-18	Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий		ПК(У)-18.В4	Владеть навыками использования оптимальных методик новых физико-механических показателей материалов восстанавливаемых деталей и расходных материалов.
			ПК(У)-18.У3	Уметь производить оптимальный выбор материалов восстанавливаемых деталей по их физико-механическим и технологическим показателям
			ПК(У)-18.У4	Уметь разрабатывать наиболее рациональные методики проверки и испытаний материалов восстанавливаемых деталей.
			ПК(У)-18.34	Знать технологические показатели материалов, используемых при восстановлении

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	Умение оценивать техническое состояние и остаточный ресурс изделия. Уметь составлять технологический процесс ремонта и восстановления.	ПК(У)-15
РД-2	Умение применять способы восстановления деталей, выбирать основные и вспомогательные материалы.	ПК(У)-17
РД-3	Владеть навыками применения методов испытаний физико-механических свойств и эксплуатационных показателей.	ПК(У)-18

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. <i>Основы технологии ремонта машин</i>	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. <i>Технологический процесс разборки машин</i>	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. <i>Методы ремонта деталей машин</i>	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 4. <i>Методы восстановления деталей машин</i>	РД-1 РД-2	Лекции	5
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 5. <i>Методы повышения долговечности деталей машин</i>	РД-2 РД-3	Лекции	5
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	12

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Основы технологии ремонта машин*

Сущность и структура технологического процесса ремонта. Задачи ремонта. Типовые технологические процессы ремонта. Технический контроль исполнения технологического процесса ремонта. Дефектация машин и деталей.

Практическая работа №1 Расчет режимов наплавки. Автоматическая сварка под слоем флюса.

Лабораторная работа №1 Наплавка в среде углекислого газа.

Раздел 2. Технологический процесс разборки машин

Порядок и правила разборки. Разборка узлов. Метка деталей, промывка и сушка. Оборудование и приспособления, применяемые при разборке машин. Приспособления для выполнения проверок

Практическая работа №2 Составление маршрута восстановления детали.

Лабораторная работа №2 Расчёт режимов вибродуговой наплавки.

Раздел 3. Методы ремонта деталей машин

Назначение и обеспечение требуемой точности формы и шероховатости поверхности. Выбор и использование технологических баз. Восстановление геометрической формы деталей механической обработкой. Восстановление деталей сваркой. Нарращивание изношенных поверхностей. Электродуговая наплавка. Плазменная наплавка. Восстановление при помощи гальванических покрытий. Восстановление деталей склеиванием. Методы пригонки деталей: шабрение, притирка.

Практическая работа №3 Обоснование выбора способа восстановления, выбора материалов и оборудования.

Лабораторная работа №3 Расчёт режимов плазменной наплавки.

Раздел 4. Методы восстановления деталей машин

Классификация способов восстановления. Сварка. Наплавка. Металлизация. Газопламенное нанесение порошковых материалов. Гальванические покрытия. Заливка жидким металлом. Применение пластмасс и клеев. Восстановление посадочных поверхностей и герметичности соединений. Пластическая деформация.

Лабораторная работа №4 Расчёт режимов электроконтактной наплавки лентой.

Практическая работа №4 Оформление технологической документации на ремонт изделия.

Раздел 5. Методы повышения долговечности деталей машин

Классификация и особенности применения методов ППД. Обкатывание и раскатывание шаровым инструментом. Обкатывание роликовым инструментом. Алмазное выглаживание. Поверхностное дарование. Ультразвуковая обработка. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Нанесение покрытий.

Лабораторная работа №5 Расчёт режимов гальванического покрытия.

Практическая работа №5 Расчёт режимов термической обработки детали.

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 лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Чеботарев, М. И. Технология ремонта машин: учебное пособие / М. И. Чеботарев, И. В. Масиенко, Е. А. Шапиро ; под редакцией М. И. Чеботарева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-9729-0422-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148336>
2. Торопынин, С. И. Надежность и ремонт машин : учебное пособие / С. И. Торопынин, С. А. Терских. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130129>
3. Елцов, В.В. Восстановление и упрочнение деталей машин : электронное учеб. пособие / В.В. Елцов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. **Режим:** <https://is.gd/Ry8UaW>

Дополнительная литература

1. Беломестных, В. А. Технология ремонта машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей : учебное пособие / В. А. Беломестных, С. В. Агафонов, А. В. Кузьмин. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 141 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143177>
2. Технология ремонта машин: краткий курс лекций для студентов IV курса направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / Сост.: Шишурин С.А. //ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016 – 51 с. – Режим доступа: <https://is.gd/sXEzTA>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Станки и оборудование для ремонта автомобилей. <http://www.ab-engine.ru/>
2. Школа ремонта. Ремонт автомобиля своими руками. <http://www.avtorem.info/>
3. Технология ремонта и восстановления машин. Курс лекций. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLcpO8OpIK7pfY7zediSK4N3bCGgfWhL-U>
4. Технология ремонта деталей машин <http://stroy-technics.ru>

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**):

Libre Office, 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	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий по основным разделам Технологии сварки плавлением и термической резки (Способы сварки плавлением и резки металлов, Сварочные материалы, Технология сварки и резки металлов):

	аттестации, групповых консультаций 652050 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 22	<ul style="list-style-type: none"> - доска аудиторная настенная – 1 шт., - компьютер – 1 шт., - проектор – 1шт., - комплект учебной мебели на 30 посадочных места, - экран – 1 шт., - стол, стул преподавателя – 1 шт.
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, 5	Комплект оборудования для проведения лабораторных занятий по основным разделам Технологии сварки плавлением и термической резки (Способы сварки плавлением и резки металлов, Сварочные материалы, Технология сварки и резки металлов): <ul style="list-style-type: none"> - сварочный пост постоянного и переменного тока, оснащенный амперметром и вольтметром – 1 шт., - покрытые электроды диаметром 3-4 мм.; - электродная проволока Св-08Г2С диаметром 1,2 мм, - сварочная установка мод. WP1500 – 1 шт., - сварочный полуавтомат S8 Pulse B – 1 шт. - многопостовой источник питания ВДМ – 1 шт., - баласный реостат – 5 шт., - сварочный пост для механизированной сварки в защитных газах – 5 шт., - защитный газ (углекислый газ, аргон), - пост для аргонодуговой сварки – 2 шт.
3.	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.17б, лабораторный корпус	Комплект оборудования для проведения лабораторных занятий по основным разделам Технологии сварки плавлением и термической резки (Способы сварки плавлением и резки металлов, Сварочные материалы, Технология сварки и резки металлов): <ul style="list-style-type: none"> - многопостовой источник питания ВДМ, - 1 шт., баласный реостат – 5 шт., - сварочный пост для механизированной сварки в защитных газах – 5 шт., - защитный газ (углекислый газ, аргон), - электроды покрытые диаметром 3-5 мм, - сварочная проволока диаметром 1,2 мм, - пост для аргонодуговой сварки – 2 шт.

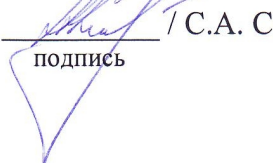
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение / образовательная программа Машиностроение / специализация «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Крюков А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры сварочного производства (протокол от «20» апреля 2017 г. № 314).

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)
2018/2019 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 5. Изменена система оценивания	СП от «28» июня 2018 г. № 328
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	ОПТ от «6» июня 2019г. № 8
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