

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра материаловедения и технологии материалов

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.6.2 Ремонт металлообрабатывающего оборудования и оснастки»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*15.03.01 Машиностроение*

(код и наименование направления подготовки)

*Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2021

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

протокол № 8 от "24" декабря 2020 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

  
подпись

Юршев В.И.

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

  
подпись

Тавтилов И.И.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

код наименование

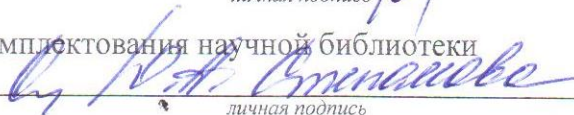
личная подпись



Юршев В.И.

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
личная подпись

Бигалиева Н.Н.

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

  
личная подпись

Черноусова А.М.

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Тавтилов И.И., 2021

© ОГУ, 2021

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** является сформировать у обучающихся систему знаний о методах определения и устранения дефектов деталей и механизмов металлорежущего оборудования и технологической оснастки.

### Задачи

- изучить методологию определения требований к условиям эксплуатации деталей и узлов металлорежущего оборудования;
- изучить технологические операции повышения износостойкости поверхностей и восстановления рабочих размеров изношенных деталей машин;
- иметь навыки подготовки отчетности по установленным формам и проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков;
- иметь опыт сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологии ремонта изделий машиностроения.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.24 Узлы и детали объектов ремонтного производства, Б.1.В.ОД.6 Сварочные процессы в ремонтном производстве, Б.1.В.ОД.9 Оборудование для повышения износостойкости и восстановления деталей машин*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Знать:</u></b><br>- современные методы восстановления деталей машиностроительного оборудования;<br>- иметь научные знания в области ремонта деталей, позволяющие формулировать научные задачи по увеличению долговечности деталей машиностроительного оборудования.<br><b><u>Уметь:</u></b><br>- эффективно использовать имеющиеся критерии оценки энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей.<br><b><u>Владеть:</u></b><br>- полным спектром методов, рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, применяемых при ремонте оборудования. | ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. |
| <b><u>Знать:</u></b><br>- требования к оформлению ремонтной документации;<br>- последовательность ремонта металлообрабатывающего оборудования и оснастки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – знание принципов организации ремонта оборудования на предприятии.<br><b>Уметь:</b><br>- составлять проектно-счетную документацию ремонта станков и оснастки;<br>- разрабатывать и применять правила техники безопасности при проведении ремонтных работ.<br><b>Владеть:</b><br>- методиками планирования ремонтных работ;<br>- применять современные методы ремонта машиностроительного оборудования и оснастки. | соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Трудоемкость, академических часов |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>26,25</b>                      | <b>26,25</b> |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16                                | 16           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10                                | 10           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение индивидуального задания (ИЗ);<br>- самостоятельное изучение отдельных вопросов разделов 1-7;<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям. | <b>81,75</b>                      | <b>81,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>зачет</b>                      |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № раздела | Наименование разделов                               | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                     | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                     |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Введение                                            | 10               | 2                 |    |    | 8              |
| 2         | Организация ремонта оборудования на предприятии     | 16               | 2                 |    | 2  | 12             |
| 3         | Ремонт деталей с плоскими сопрягаемыми плоскостями  | 16               | 2                 |    | 2  | 12             |
| 4         | Технология ремонта металлорежущих станков           | 20               | 4                 |    | 2  | 14             |
| 5         | Технология ремонта шлифовальных станков             | 8                | 2                 |    |    | 6              |
| 6         | Технология ремонта кузнечно-прессового оборудования | 19               | 2                 |    | 2  | 15             |
| 7         | Ремонт технологической оснастки                     | 19               | 2                 |    | 2  | 15             |
|           | Итого:                                              | 108              | 16                |    | 10 | 82             |
|           | Всего:                                              | 108              | 16                |    | 10 | 82             |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

| № раздела | Наименование раздела                                | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Введение                                            | Общие сведения о промышленном оборудовании. Понятие о машинах, оборудовании, механизмах и деталях машин. Классификация промышленного оборудования. Металлорежущие станки. Кузнечно-прессовое оборудование. Подъемно-транспортное оборудование.                      |
| 2         | Организация ремонта оборудования на предприятии     | Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Виды плановых ремонтов. Ремонтные нормативы. Виды организации ремонтного хозяйства. Понятие о паспорте оборудования.                                                                                              |
| 3         | Ремонт деталей с плоскими сопрягаемыми плоскостями  | Общие сведения о направляющих станков. Восстановление направляющих станины станков. Восстановление каретки суппорта токарного станка, направляющих стола фрезерного станка, направляющих гидравлического пресса, восстановление клиньев.                            |
| 4         | Технология ремонта металлорежущих станков           | Технологический процесс восстановления шпинделя. Типовой технологический процесс восстановления базовых деталей. Установка и выверка базовых деталей станков. Составление графика капитального ремонта токарно-винторезного станка. Испытания станка после ремонта. |
| 5         | Технология ремонта шлифовальных станков             | Ремонт шпиндельной бабки. Ремонт основных базовых узлов станка. Ремонт и испытание гидросистемы. Ремонт основных узлов и деталей гидросистемы.                                                                                                                      |
| 6         | Технология ремонта кузнечно-прессового оборудования | Основные принципы работы кривошипных прессов. Основные принципы работы гидравлических прессов. Ремонт основных деталей и узлов гидравлического пресса. Ремонт коленчатого вала и муфты включения кривошипного пресса.                                               |
| 7         | Ремонт технологической оснастки                     | Общие сведения об оснастке металлорежущих станков. Общие сведения об оснастке для кузнечно-прессового оборудования. Неисправности и ремонт оснастки металлорежущих станков. Неисправности и ремонт оснастки для кузнечно-прессового оборудования.                   |

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                             | Кол-во часов |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 2         | Составление графика ППР металлообрабатывающего оборудования | 2            |
| 2    | 3         | Определение износа направляющих станины токарного станка    | 2            |
| 3    | 4         | Испытание фрезерного станка на холостом ходу                | 2            |
| 4    | 6         | Проверка точности кривошипного листоштамповочного пресса    | 2            |
| 5    | 7         | Дефектация штампа для листовой штамповки                    | 2            |
|      |           | Итого:                                                      | 10           |

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учеб. для вузов / [С. И. Богодухов и др.]; под общ. ред. С. И. - Оренбург : Университет, 2012. - 713 с. - ISBN 978-5-4417-0029-0.

2 Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологических машин и оборудования [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 431 с. - ISBN 978-5-94178-204-8.

### **5.2 Дополнительная литература**

1 Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с. : ил.; 32,55 печ. л. - Библиогр.: с. 558-559. - ISBN 978-5-94178-220-8.

2 Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. для вузов / [В. Ф. Карпенков и др.]; [ред. Н. М. Щербакова]. - М. : КолосС, 2006. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).. - ISBN 5-9532-0207-5 Кн. 2 : 2006. - 312 с. - Прил.: с. 279-303. - Библиогр.: с. 304-305. - Предм. указ.: с. 306-308. - ISBN 5-9532-0208-3.

3 Оськин, В. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 110300 "Агроинженерия" / В. А. Оськин, В. В. Евсиков. - М. : КолосС, 2008. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).. - ISBN 978-5-9532-0207-7. Кн. 1 : . - , 2008. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 441. - ISBN 978-5-9532-0369-2.

### **5.3 Периодические издания**

1 Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2015.

2 Технология машиностроения : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2015.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1 Ресурсы электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья. – Режим доступа: <http://www.orenport.ru/>).

2 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: – Режим доступа: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>

3 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: – Режим доступа: <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>

4 Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.fips.ru>.

5 Научно-технический портал: [сайт]. – Режим доступа: <http://ntpo.com>.

6 Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Материаловедение и термическая обработка металлов» – Режим доступа: <http://mitom.folium.ru/>

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (<http://moodle.osu.ru>);

4 Корпоративная платформа Microsoft Teams развернутая в «облаке» MS в рамках Подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены комплектами ученической мебели, мультимедийным проектором, доской, экраном, тематическими стендами, плакатами, схемами.

Для проведения лабораторных занятий используются:

- лаборатория технологических процессов машиностроения, в которой имеются нагревательные печи для плавления металла, кривошипные, гидравлические прессы и оборудование для металлосберегающих технологий (накатка резьбы, ротационное обжатие и другие).

- лаборатория металлообработки со станками: токарные, сверлильные, шлифовальные, фрезерные и другие.

Помещение для самостоятельной работы, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для обучения и контроля предусмотрено применение тематических стендов, информационно-измерительных систем, комплектов плакатов, схем, натуральных образцов, таблиц, раздаточного материала для иллюстраций лекций. Необходимые технические и электронные средства обучения и контроля имеются в лабораториях, располагающихся в перечисленных выше аудиториях.