

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.01 Повышение эффективности эксплуатации
металлургических машин и технологий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.36 Metallургические машины и оборудование

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

ст.преподаватель, Коростовенко Л.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

По окончании изучения курса студенты должны:

- знать основы теории надежности;
- знать правила эксплуатации металлургического оборудования;
- уметь рассчитывать единичные и комплексные показатели надежности;
- уметь рассчитывать надежность систем элементов;
- уметь составлять графики планово-предупредительных ремонтов;
- приобрести навыки работы со справочной, периодической литературой для решения практических задач;
- знать методы упрочнения деталей;
- знать основы молекулярной теории разрушения и износа деталей;
- закрепить навыки по использованию технических средств обработки результатов измерений математическими методами;
- знать направления и перспективы использования последних достижений в области науки и техники;
- знать экологические проблемы современных металлургических производств и возможные пути их решения;
- представлять задачи, которые стоят перед металлургической промышленностью страны;

1.2 Задачи изучения дисциплины

Освоение курса закладывает основы знаний, необходимых решения задач по повышению эффективности эксплуатации металлургических машин и технологий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен анализировать производственные процессы на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	
ПК-1.3: Определяет основные направления повышения эффективности производственного процесса, реализуемого на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	знать виды производственных процессов уметь определять основные направления повышения эффективности производственного процесса владеть навыками реализации процессов повышения эффективности оборудования на участках изготовления деталей машиностроения

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Условия работы, износ и меры борьбы с износом оборудования.									
	1. Виды разрушения и износа деталей. Даются основы молекулярной теории трения и износа и классификация основных видов разрушения и износа деталей: изломы, коррозионное и коррозионно-механическое разрушение, механический износ, кавитационная и газовая эрозии.	0,5							

<p>2. Меры борьбы с износом и пути повышения износостойкости деталей оборудования Излагаются основные пути повышения износостойкости деталей: улучшение условий работы, правильный выбор материала деталей и способов их упрочнения. Приводятся различные приемы, улучшающие условия работы, дан краткий обзор сталей наиболее стойких к данному виду износа. Рассматриваются основные методы упрочнения деталей: закалка, наплавка, металлизация напылением, химико-термическая обработка, пластическое поверхностное деформирование</p>	0,5							
2. Техническая диагностика								
<p>1. Основные понятия, определения и задачи диагностирования. Даются определения основных видов технического состояния объекта, тестового и функционального диагностирования, алгоритма диагностирования и др. Перечислены основные задачи диагностирования: определение вида технического состояния, поиск дефектов, прогнозирование работоспособности объекта.</p>	0,5							
<p>2. Радиационный контроль. Рассматриваются три метода радиационного контроля: радиографический, радиоскопический и радиометрический; основные виды и источники излучений, а также конструкции приборов. Излагается метод промышленной рентгеновской вычислительной томографии и этапы его развития</p>	4							

3. Магнитные методы контроля. Рассматриваются информативные показатели метода, методы намагничивания и размагничивания, а также основные приборы: магнитопорошковые и магнитографические дефектоскопы, индукционные дефектоскопы, магнитные толщиномеры, ферриметры	1							
4. Акустические методы и средства контроля. называются типы волн и частотный диапазон применяемых упругих колебаний. Рассматриваются следующие группы методов: прохождения, отражения, комбинированные, собственных частот, пассивные акустические методы. Сравняются их области применения	0,5							
3. Практические занятия								
1. Расчет производства и норм расхода запасных частей машины			2					
2. Расчет показателей надежности оборудования			1					
3. Расчет режимов автоматической наплавки под слоем флюса.			1					
4. Расчет режимов металлизации деталей.			2					
4. самостоятельная работа								
1. Обеспечение надежности техники							10	
2. Условия работы, износ и меры борьбы с износом							20	
3. Техническая диагностика							20	
4. Техническое обслуживание и ремонт металлургического оборудования							20	
5. Неразрушающие методы контроля деталей металлургического оборудования.							13	

6. Способы и методы повышения износостойкости деталей металлургического оборудования.							8	
Всего	7		6				91	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Чесноков В.Т., Наймушин А.С., Васильев С.Б., Хомич Л.В., Шигин А.О., Гилев А.В., Коростовенко Л.П., Гилёва Н.Н., Морозова Е.Л. Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: СФУ).
2. Седуш В. Я., Сопилкин Г. В., Вдовин В. З., Бабич И. М., Клецкин Е. Я. Организация технического обслуживания металлургического оборудования(Киев: Техніка).
3. Притыкин Д. П. Механическое оборудование заводов цветной металлургии: Ч. 1. Механическое оборудование для подготовки шихтовых материалов: в 3-х ч. : учебник для вузов(Москва: Металлургия).
4. Притыкин Д. П. Надежность, ремонт и монтаж металлургического оборудования: учебник для студентов вузов по специальности "Механическое оборудование заводов цветной металлургии"(Москва: Металлургия).
5. Целиков А. И. Металлургические машины и агрегаты: настоящее и будущее(Москва: Металлургия).
6. Труханов В.М. Надежность технических систем типа подвижных установок на этапе проектирования и испытания опытных образцов: научное издание(Москва: Машиностроение).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

- 1.
2. МГИЭМ «АСОНИКА – К» [www.asonika-k.ru] (анализ и обеспечение показателей надежности)
3. АСКОН КОМПАС – 3D [www.ascon.ru] (создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц)
4. ВАСТ «Dream – 32» [пакет программ] (автоматизированная экспертная система диагностики)
5. ИТЦ «Оргтехдиагностика» «Виброанализ – 2,52» [пакет программ] (обработка данных и анализ вибрации)
6. СФУ(ИГД, ГиГ) «Реновация» (экономико-математическое моделирование реставрации подшипниковых узлов машин)

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Перечень практич-ских и семинарских занятий.
2. Перечень самостоятельных видов ра-бот, входящих в мо-дуль, их конкретное наполнение

3. Перечень лабораторных занятий.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В связи с оснащением материально-технической базы новыми видами лабораторного оборудования (ультразвуковая дефектоскопия, вибродиагностическое оборудование, тепловизор, твердомер, микроскоп, вискозиметр «Элитрон»).

Темы практических занятий будут изменяться, пополняться новыми.

Лабораторный стенд для исследований и упрочнения деталей методом поверхностно-пластичной деформации – обкатка шариком.

Лабораторный стенд для исследования упрочнения деталей дробеструйным способом.

Лабораторный стенд «Вибродуговая наплавка».

Лабораторный стенд «Электродуговая наплавка».

Сварочный аппарат.

Лабораторный стенд «изготовление деталей из пластмасс».

Лабораторный стенд «статическая балансировка деталей