

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

Б1.В.05.04 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ

Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических
машин и оборудования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.36 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

заочная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования» при подготовке студентов по направлению «Технологические машины и оборудование» является овладение студентами основами теории надежности, современными методами технического обслуживания и ремонта.

Предметом изучения являются способы достижения и повышения эксплуатационной надежности агрегатов и оборудования.

Целью преподавания дисциплины является:

- обучить студента базовым положениям, лежащим в основе теории надежности;
- научить анализировать техническое состояние оборудования для решения конкретных производственных задач;
- обеспечить преемственность изучения дисциплин эксплуатации металлургического оборудования;
- развивать творческое мышление студентов путем ознакомления с проблемами ремонта современного отечественного и импортного оборудования и нахождения путей их решения.

1.2 Задачи изучения 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 и монографической 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;

1.3 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-4: Способен к выполнению и организации внеплановых ремонтов сложного технологического оборудования	
ПК-4.1: Проводит учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев сложного технологического оборудования	знать виды отказов технологического оборудования уметь проводить учет отказов технологического оборудования владеть навыками применения полученных знаний на производстве
ПК-4.2: Планирует ремонт сложного технологического оборудования с учетом проектирования механических ремонтных мастерских	знать виды ремонта технологического оборудования уметь планировать ремонт технологического оборудования владеть навыками проектирования механических ремонтных мастерских

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. показатели надежности									
	1. Терминология	2							
	2. единичные показатели надежности	2							
	3. комплексные показатели надежности	1							
	4. Закон распределения наработки до отказа	2							
	5. надежность невосстанавливаемых систем	2							
	6. надежность восстанавливаемых систем	2							
	7. Расчет надежности в зависимости от распределения прочности нагрузки	0,5							
	8. обеспечение базовой надежности	0,5							
	9. Обеспечение эксплуатационной надежности	0,5							
	10. Виды разрушения и износ деталей	0,5							
	11. Условия работы оборудования	0,3							

12. Меры борьбы с износом и пути повышения износостойкости деталей оборудования	0,5							
13. Основные понятия, определения и задачи диагностирования	0,2							
14. Алгоритм поиска дефекта	0,5							
15. Средства неразрушающего контроля	0,5							
16. Техническая эксплуатация оборудования	0,3							
17. Организация и проведение ремонтв	0,5							
18. Технология ремонта металлургического оборудования	0,5							
19. Обеспечение запасными частями	0,5							
20. Смазочные материалы	0,2							
2.								
3. Практические занятия								
1. Основные понятия, термины и определения надежности машин					4			
2. Расчет единичных показателей надежности элементов машин					4			
3. Расчет комплексных показателей надежности			0,5					
4. Анализ надежности машин на стадии их проектирования			0,5					
5. Обеспечение надежности машин при их изготовлении и в процессе эксплуатации.			0,5					
6. Расчет производства и норм расхода запасных частей			0,5					
7. Мероприятия по обеспечению надежности машин в условиях холодного климата			0,5					
8. Установка машин на фундамент			0,5					

9. Расчет фундаментных болтов.			0,2					
10. Восстановление деталей автоматической наплавкой под слое флюса.			0,3					
11. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой			0,2					
12. Восстановление деталей газотермическими методами (металлизацией)			0,5					
13. Восстановление деталей электролизом.			0,3					
14. Определение температуры вспышки и воспламенения масла в открытом тигле			0,5					
15. показатели надежности							34	
16. Условия работы, износ и меры борь-бы с износом обо-рудования							53	
17. Определение температуры вспышки и воспламенения масла в закрытом тигле			0,5					
18. Изучение оборудования систем централизованной системы жидкой 4смазки			0,5					
19. курсовое проектирование Расчет ремонтной базы предприятия							85	
20.								
21.								
Всего	17		6		8		172	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О., Коростовенко Л. П., Гилева Н. Н. Основы ремонта машин горно-металлургической отрасли: учебно-методическое пособие для самостоятельных работ [для студентов напр. 151000.62 «Технологические машины и оборудование» спец. 151000.62.06 «Металлургические машины и оборудование», напр. 130400.65 «Горное дело» спец. 130400.65.00.09 «Горные машины и оборудование»](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).

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. Учебным планом не предусмотрено

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

1. Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.
- 2.

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)

Предусматривается наличие помещений для проведения лекционных, практических занятий. А также аудитории для самостоятельной работы студентов.

При выполнении практических занятий используются учебно-исследовательские стенды, установки и модели:

Стенд для балансировки деталей (действующий).

Модель системы циркуляционной централизованной жидкой смазки (действующая).

Модель системы централизованной пластичной смазки (действующая).

Модель системы аэрозольной смазки (смазка пневматических машин ударного действия)

Модель для изучения технологии стыковки конвейерных лент.

Стенд для определения температуры вспышки масла в открытом тигле.

Модель централизованной, циркуляционной системы жидкой смазки.

прибор для определения консистенции (густоты) пластичных смазок (пенетромметр).

Модель системы централизованной пластичной смазки.

Стенд для определения температуры вспышки масла в закрытом тигле.

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

Стенд для исследования упрочнения деталей дробеструйным способом.

Стенд «Вибродуговая наплавка».

Стенд «Электродуговая наплавка».

Сварочный аппарат.

Стенд «изготовление деталей из пластмасс».

Стенд «статическая балансировка деталей»