

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

Б1.В.ДВ.03.01 Эффективность эксплуатации  
оборудования металлургических производств

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

- обучить магистранта 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 магистрантов путем ознакомления с проблемами ремонта современного отечественного и импортного оборудования и нахождения путей их решения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- 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;
- ознакомиться с научно-исследовательскими работами кафедры.

### 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
<b>ПК-4: Разработка предложений по повышению эффективности работы сборочного цеха тяжелого машиностроения</b>	
ИД-1.ПК-4: Оценивает направления повышения эффективности работы систем процессов и оборудования	знать направления повышения эффективности и работы систем процессов и оборудования уметь оценивать направления повышения эффективности работы оборудования владеть навыками проведения оценки направлений повышения эффективности работы систем процессов и оборудования на производстве

ИД-2.ПК-4: Диагностирует техническое состояние и прогнозирует ресурс машин и оборудования	<p>знать критерии оценки технического состояния машин и оборудования</p> <p>уметь прогнозировать ресурс машин и оборудования</p> <p>владеть опытом диагностирования технического состояния и прогнозирования ресурса машин и оборудования на производстве</p>
ИД-3.ПК-4: Разрабатывает методы диагностики технического состояния и повышения эффективности работы машин и оборудования	<p>знать способы диагностирования технического состояния машин и оборудования</p> <p>уметь разрабатывать методы диагностики технического состояния и повышения эффективности работы машин и оборудования</p> <p>владеть навыками применения методов диагностирования технического состояния работы машин и оборудования на производстве</p>

#### **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)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,25 (45)</b>		
занятия лекционного типа	0,75 (27)		
практические занятия	0,5 (18)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,75 (135)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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		
<b>1. Обеспечение надежности техники</b>									
	1. Показатели надежности машин	2							
	2. Пути повышения надежности техники	2							
	3. Расчет показателей надежности машин			2					
	4. изучение теоретического курса							108	
<b>2. Условия работы, износ и меры борьбы с износом</b>									
	1. Условия эксплуатации металлургических машин	2							
	2. Виды разрушения деталей машин	2							
	3. Методы восстановления и повышения износостойкости деталей	2							
	4. Определение физико-механических свойств смазочных материалов			2					
	5. Восстановление деталей электрофизическими методами			2					
<b>3. Техническая диагностика</b>									

1. Методы и средства технической диагностики	2							
2. Экспертиза промышленной безопасности горных производств и объектов	2							
3. Методы и средства технической диагностики			2					
4.								
<b>4. Техническое обслуживание и ремонт металлургического оборудования</b>								
1. Системы и методы ТО и ремонта машин	4							
2. Стратегии и методы организации и планировании ТО и ремонтов металлургических	4							
3. Методы проектирования ремонтно-механических предприятий в металлургической отрасли	5							
4. Расчет количества ТО и ремонтов техники			4					
5. Составление графиков ППР			2					
6. Расчет мощности ремонтно-механических предприятий			4					
7. изучение теоретического курса							27	
Всего	27		18				135	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О., Коростовенко Л. П., Хомич Л. В. Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования: учебно-методическое пособие для практических работ [для студентов напр. 151000.62 «Технологические машины и оборудование» спец. 151000.62.06 «Металлургические машины и оборудование»](Красноярск: СФУ).
2. Герасимова. Т.А. Конструирование металлургических машин и оборудования: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины (Красноярск: СФУ).

### **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. Магистрантам 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. • American Chemical Society (ACS) - Американское химическое общество <http://pubs.acs.org/>
3. • Журналы издательства AnnualReviews<http://www.annualreviews.org/action/showJournals>
4. • Blackwell <http://onlinelibrary.wiley.com/>
5. • Cambridge University Press <http://www.journals.cambridge.org/archives/>
6. • EBSCO Publishing <http://search.ebscohost.com/>
7. • Elsevier (журналы открытого доступа) <http://www.sciencedirect.com/>
8. • Institute of Physics <http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>
9. • Web of Science [http://apps.webofknowledge.com/UA\\_GeneralSearch\\_input.do?product=UA&search\\_mode=GeneralSearch&SID=W2aheM4EFbHgbODcMFV&preferencesSaved=](http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=W2aheM4EFbHgbODcMFV&preferencesSaved=)



10. • JSTOR <http://www.jstor.org/action/showJournals?browseType=collectionInfoPage&selectCollection=as&>
11. • Nature Publishing Group <http://www.nature.com/>
12. • Oxford University Press (Oxford Journals) <http://www.oxfordjournals.org/>
13. • ELSEVIER (SCOPUS) <http://www.scopus.com/home.url>
14. • QPAT - патентная база компании Questel <http://www.qpat.com/index.htm>
15. • RoyalSocietyofChemistry (RSC) - Королевское химическое общество (Журналы открытого доступа) <http://pubs.rsc.org/en/Journals?key=Title&value=Current>
16. • AAAS: Журнал «Science» <http://www.sciencemag.org/magazine>
17. • Электронные журналы издательства SagePublications <http://online.sagepub.com/>
18. • Springer, Kluwer <http://link.springer.com/>
19. • Taylor&Francis <http://www.tandfonline.com/>
20. • Архив научных публикаций arXiv.org <http://arxiv.org/>
21. • Информационно-аналитическая система "Статистика"
22. <http://www.ias-stat.ru/module/Free/News.aspx>
23. • Ист Вью (eastview) <http://www.ebiblioteka.ru/search/simple>
24. • Научная электронная библиотека: Российские академические журналы
25. • (elibrary.RU) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
26. • Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ)
27. • <Http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>
28. • Электронная библиотека издательского дома "Гребенников" <http://grebennikon.ru/>
29. • POLPRED.COM <http://polpred.com/?Ns=1>
30. • Proquest Dissertations and Theses <https://www.proquest.com/trials/trialsummary.action?View=subject&trialbean.token=OGI11NSEO4L0UZ20K3ZO>
31. • Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ <http://diss.rsl.ru/>
32. • WWW.knigafund.ru

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

1. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»      сторонняя <http://e.lanbook.com/> Правообладатель
2. ООО «Издательство «Лань»

3. Электронно-библиотечная система Book.ru сторонняя  
<http://www.book.ru/> Правообладатель ООО «Книжная
4. Электронно-библиотечная система eLibrary сторонняя  
<http://elibrary.ru/> Правообладатель ООО «РУНЭБ»
5. Электронно-библиотечная система «Университетская книга online»  
сторонняя <http://www.biblioclub.ru/> Правообладатель
6. ООО «Директ-Медиа»
7. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М)  
сторонняя <http://www.znanium.com/> Правообладатель ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

## **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)**

Кафедра «Горные машины и комплексы», реализующая образовательную программу, имеет следующее материально-техническое обеспечение:

### 10.1. Специализированные лаборатории:

- транспортные машины,
- водоотливные, вентиляторные и компрессорные установки,
- гидравлика и гидропривод,
- грузоподъемное оборудование,
- материаловедение и технология конструкционных материалов,
- диагностическая лаборатория,
- лаборатория технической эксплуатации машин и оборудования.

### 10.2. Учебный и научно-производственный диагностический центр.

Основной деятельностью УНПЦ является лицензионная экспертиза промышленной безопасности эксплуатации технологических машин и оборудования, а также обучение специалистов в области диагностики техники.

### 10.3. Учебно-методический кабинет.

Содержит 3 тыс. наименований учебно-методической и научной литературы, а также учебно-методические комплексы дисциплин (УМКД) по тематике образовательной программы.

### 10.4. Аудиторный фонд.

Содержит 2 учебных аудитории с интерактивными (аудио) средствами обучения аспирантов. Имеется кабинет аспирантов, оборудованный компьютерной техникой и оснащенный научной литературой по тематике образовательной программы.

#### 10.5. Учебно-производственные мастерские.

Оборудованы машиностроительными и металлообрабатывающими станками для изготовления опытных образцов деталей и узлов машин и оборудования.

#### 10.6. Научно-исследовательская база.

Содержит действующие модели, стенды и инновационные экспериментальные образцы технологических машин и оборудования по профилю «Горные машины», общее количество которых составляет 22 наименования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в рамках ресурсов университета обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.