

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

Б1.В.ДВ.02.03 Надежность технологических машин и
оборудования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.02 Metallургия цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд.техн.наук, Доцент, Карепов Владимир Андреевич

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение студентами методами оценки надежности металлургических машин и оборудования, математическим аппаратом теории надежности, получения знаний по определению показателей надежности и прогнозирования ресурса машин на стадиях их проектирования, изготовления и эксплуатации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение общетехнических и профессиональных компетенций, которые помогут использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

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-7: Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов	
ПК-7: Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов	знать требования, предъявляемые к поверке оборудования знать основы метрологии уметь применять в отчетах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах владеть навыками оформления результатов исследований и отчетов по требованиям стандартов
ПКО-7: Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования	

<p>ПКО-7: Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования</p>	<p>знать возможные нарушения технологии и неисправности оборудования металлургического производства знать методы статистической обработки данных уметь устанавливать основные требования к технологическому оборудованию уметь анализировать нормативные требования к процессам и объектам металлургического производства уметь оценивать вероятность отказа работы и сокращения срока службы оборудования владеть способностью выявлять возможные направления модернизации техники и оборудования владеть навыками применения методов математической статистики для анализа работоспособности технологического оборудования</p>
	<p>и устойчивости технологических процессов</p>
<p>ПКО-8: Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов</p>	
<p>ПКО-8: Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов</p>	<p>знать технологические процессы и оборудование металлургического производства, контролируемые нормы расхода сырья и сопутствующих материалов знать методы структурного анализа надежности сборочных единиц и методику расчета безотказности многофункциональных систем машин уметь решать задачи, относящиеся к технологии и оборудованию, сырью и расходным материалам на основе требований металлургического производства уметь определять и использовать количественные показатели надежности, как расчетные, так и фактические для прогнозирования работоспособности материалов владеть способностью контролировать производственные требования в технологии при эксплуатации оборудования, расходе сырья и сопутствующих материалов</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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
практические занятия	0,78 (28)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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. Надежность технологических машин и оборудования									
	1. Задачи, термины и определение надежности, количественные показатели, физическая природа отказов.	3							
	2. Требования к показателям надежности, методология расчета безотказности узлов, расчетных нагрузок, заданного ресурса и износостойкости при проектировании.	3							
	3. Методика расчета расхода запасных частей, поддержание надежности машин в эксплуатации.	2							
	4. Расчет показателей безотказности машин, составление графиков, определение законов распределения			6					

5. Структурный анализ надежности узлов, машин, зависимость надежности от структурных схем соединения деталей и узлов. Расчет надежности сложных систем.			6					
6. Расчеты нагрузок узлов и машин по показателям долговечности, обеспечение заданного ресурса по критериям прочности и износостойкости			6					
7. Расчеты потребности в запасных частях предприятий, обеспечение оптимальных сроков их приобретения для отдельных машин и оборудования и для парка машин с различными годами их выпуска и эксплуатации			6					
8. Испытания узлов и машин ускоренные стендовые, при серийном производстве и при создании новых машин или модернизации действующих, расчеты объемов испытаний и прилагаемых нагрузок.			4					
9. Самостоятельная работа заключается в проработке теоретического курса и выполнении домашних заданий.							108	
10.								
Всего	8		28				108	

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. Донцова Т. В., Доронин С. В. Конструкции и расчеты технологического оборудования металлургического производства: учеб. пособие (Красноярск: СФУ).
3. Остяков Ю. А., Шевченко И. В. Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность: учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Зорин В. А. Надежность механических систем: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Кравченко Е. Г., Схиртладзе А. Г. Надежность технических систем в машиностроении: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"(Старый Оскол: ТНТ).
6. Малафеев С. И., Копейкин А. И. Надежность технических систем (Москва: Лань").
7. Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О., Хомич Л. В., Гилева Н. Н. Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования: учебно-методическое пособие для самостоятельных работ [для студентов напр. 151000.62 «Технологические машины и оборудование» спец. 151000.62.06 «Металлургические машины и оборудование»](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. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.

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

1. Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>).

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)

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.