

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра горных машин и
комплексов (ГМиК_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра горных машин и
комплексов (ГМиК_ПФ)**

наименование кафедры

проф., д-р техн. наук Морин А.С.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИССЛЕДОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН НА
НАДЕЖНОСТЬ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Исследование технологических машин на
надежность

Направление подготовки / 15.04.02 Технологические машины и
специальность оборудование Магистерская программа
15 04 02 04 Металлургические машины и

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Магистерская программа 15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Исследование технологических машин на надежность» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение студентами основными навыками и знаниями по правильной эксплуатации и современным методам сбора информации по отказам, диагностике и ремонту машин и оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины магистрант должен знать методы обеспечения надежности машин при эксплуатации, способы и приборы диагностирования их технического состояния, современные средства устранения отказов машин и выполнения планово-предупредительных ремонтов и обслуживания.

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

ОК-4: способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	
Уровень 1	систематические знания теорий, методов и особенностей своей профессиональной отрасли знания, а также смежных отраслей, методик организации и проведения научной работы и решения практических задач
Уровень 1	полностью сформировать умение самостоятельно осваивать новые методы исследований, адаптироваться к решению новых научно-исследовательских и практических задач
Уровень 1	полностью сформированными навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, новым задачам, новым должностным обязанностям
ОПК-1: способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	
Уровень 1	основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений
Уровень 1	определять необходимость и актуальность конкретной задачи с учётом общего направления исследований
Уровень 1	навыками анализа источниками профессиональной информации

ПК-19:способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Уровень 1	знать методы организации и разработки проектов и программ при организации научных исследований
Уровень 1	уметь организовывать и проводить научные исследования
Уровень 1	владеть навыками проведения работ по стандартизации технических средств, оборудования и др.
ПК-20:способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	
Уровень 1	знать принципы разработки физических и математических моделей машин, систем
Уровень 1	уметь разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности
Уровень 1	владеть навыками использования разработанных моделей исследуемых машин, проведением экспериментов с их анализом

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины, предшествующие изучению данной:

Эксплуатационные свойства материалов
Технологии металлургического производства

Дисциплины следующие за изучением данной:

Управление качеством ремонта металлургических машин и оборудования

Повышение эксплуатационной надежности технологических машин

1.5 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
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,75 (27)	0,75 (27)
занятия лекционного типа	0,25 (9)	0,25 (9)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,25 (81)	2,25 (81)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Методика сбора и обработки информации о надежности технологических машин	5	10	0	0	ОК-4 ОПК-1 ПК-19 ПК-20
2	Рациональная структура комплексной системы эксплуатации машин и обеспечение ее эффективности	2	4	0	61	ОК-4 ОПК-1 ПК-19 ПК-20
3	Научная эксплуатация машин	2	4	0	20	ОК-4 ОПК-1 ПК-19 ПК-20
Всего		9	18	0	81	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Организация работ по обеспечению надежности машин	2	1	0
2	1	Методики сбора информации о надежности машин.	1	1	0

3	1	Обработка статистических данных о надежности.	2	0	0
4	2	Рациональная структура ком-плексной системы эксплуатации машин и обеспечение ее эффективности	2	1	0
5	3	Научная организация эксплуатации машин	2	1	0
Всего			0	4	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Расчет показателей надежности по эксплуатационным данным	10	5	0
2	2	Расчет требуемого уровня надежности машин по данным их дохода и затрат на ремонты и простои	4	2	0
3	3	Расчет рациональных интервалов проведения ТО и плановых ремонтов машин, объемов работ	4	2	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бочкарев С. В., Цаплин А. И., Схиртладзе А. Г.	Диагностика и надежность автоматизированных технологических систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2013
Л1.2	Долгин В. П., Харченко А. О.	Надежность технических систем: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Быков И. Ю., Цхадая Н. Д.	Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: ЦентрЛитНефте Газ, 2010
Л2.2	Багмутов В. П., Савкин А. Н., Водопьянов В. И.	Выносливость, надежность и долговечность конструкционных материалов и технических элементов при переменном нагружении: учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Автомобиле- и тракторостроение"	Волгоград: ВолГТУ, 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Каперов В. А., Чесноков В. Т.	Надежность технологических машин и оборудования: метод. указ. к практ. занятиям по спец. 150402, 150404	Красноярск, 2006

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел 1, 2 (61 час)

При самостоятельном изучении данного раздела знакомятся с методиками сбора и обработки данных, оценки физической надежности эксплуатируемого обо-рудования, рабочими программами испытаний машин на надежность. Перечнем и видом работ, проводимых после испытаний. Изучаются различные системы планово-предупредительных ремонтов оборудования с учетом видов отказов.

Получают знания по задачам диагностирования узлов машин, как способа повышения их эксплуатационной надежности.

Раздел 3 (20 часов)

В процессе изучения этого раздела производят обработку данных по факти-ческим показателям надежности по видам машин, эксплуатирующихся в аналогич-ных условиях и режимах работы. На основании обобщения опыта эксплуатации, видов отказов машин, анализа выполнения планово-предупредительных ремонтов разрабатываются новые, экономически обоснованные графики ППР и ремонтов с изменением их содержания.

По каждому разделу самостоятельной работы преподавателем даются вопросы, ответы на которые учитываются на зачетной сессии.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Программное обеспечение для осуществления образовательного процесса: Word, Excel.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	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.
-------	--

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

Реализация дисциплины предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, а также помещения для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы техническими средствами обучения, а также действующими макетами установок.