

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

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

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

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

наименование кафедры

Морин А.С.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСОМ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН И
ОБОРУДОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Управление ресурсом металлургических
машин и оборудования

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

канд. техн. наук, доцент, Карепов В.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Управление ресурсом металлургических машин и оборудования» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение студентами, способами обеспечения и расчета ресурса при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и оборудования, методиками расчета показателей надежности и ресурса, основными способами управления и прогнозирования ресурса.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины магистрант должен знать основные понятия, термины и определения показателей надежности и ресурса машин, рассчитывать их количественные оценки и прогнозы ресурса.

После изучения дисциплины магистрант должен уметь определять количественные показатели надежности и ресурса на любом этапе эксплуатации машин, прогнозировать остаточный ресурс.

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

| | |
|---|--|
| ОПК-3: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа | |
| Уровень 1 | знать способы получения информации из различных источников |
| Уровень 1 | уметь применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием ПК |
| Уровень 1 | владеть навыками обработки информации из различных источников с использованием современных технологий, прикладных программных средств, в том числе при удаленном доступе |
| ОПК-5: способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства | |
| Уровень 1 | знать условия создания продукции, а также сроки исполнения |
| Уровень 1 | уметь выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества |

| | |
|--|---|
| Уровень 1 | владеть навыками применения выбранными оптимальными решениями на производстве с соблюдением БЖД и экологии |
| 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

Машиностроительные технологии

Дисциплины, следующие за изучением данной:

Повышение износостойкости деталей технологических машин и оборудования

Исследование технологических машин на надежность

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 |
|--|--|----------------|
| | | 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 (144) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1 (36) | 1 (36) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| 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 (72) | 2 (72) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Да | Да |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | 1 (36) |

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 | Надежность, показатели. | 6 | 8 | 0 | 15 | ОПК-3 ОПК-5 ПК-20 |
| 2 | Уровни надежности | 6 | 5 | 0 | 15 | ОПК-3 ОПК-5 ПК-20 |
| 3 | Ресурс машин и оборудования | 6 | 5 | 0 | 42 | ОПК-3 ОПК-5 ПК-20 |
| Всего | | 18 | 18 | 0 | 72 | |

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 | Основные положения. Термины и определения. Актуальность повышения надежности технологических машин и комплексов. | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 2 | 1 | Основные способы повышения надежности при проектировании. Обеспечение надежности машин при их изготовлении. Поддержание надежности машин в процессе их эксплуатации. | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Расчет и пути повышения единичных и комплексных показателей. | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | Понятия законов распределения и числовых характеристик случайных величин. | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | Отказы технологических машин | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | Структурный анализ надежности | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | организация работ по управлению надежности машин. Методика сбора и обработки информации о надежности машин. | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 3 | Определение показателя сохраняемости и ремонтпригодности изделий. Особенности расчета безотказности технологических машин | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 3 | Определение оптимальной надежности. Влияние условий эксплуатации на надежность машин и оборудования. Резервы повышения надежности машин. | 2 | 0 | 0 |
| Итого | | | 18 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| | | | | | |
|--|--|--|---------------------|--|--|
| | | | Объем в акад. часах | | |
|--|--|--|---------------------|--|--|

| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
|-------|---|--|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 1 | Расчет показателей безотказности, ремонтпригодности и ресурса | 8 | 4 | 0 |
| 2 | 2 | Определение основной номенклатуры показателей надежности по видам машин Построение модели функционирования машин с учетом доходов и расходов на ремонт | 5 | 3 | 0 |
| 3 | 3 | Расчет базового и остаточного ресурса машин в зависимости от их наработки и вероятности безотказной работы | 5 | 2 | 0 |
| Всего | | | 18 | 9 | 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 | | | | | |

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|----------------------------------|---|-------------------|
| Л1.1 | Каперов В. А., Чесноков В. Т. | Надежность технологических машин и оборудования: метод. указ. к практ. занятиям по спец. 150402, 150404 | Красноярск, 2006 |

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 | 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, 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 | Синопальников В. А., Григорьев С. Н. | Надежность и диагностика технологических систем: учебник для студентов вузов | Москва: Высшая школа, 2005 |
| 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: ВолгГТУ, 2010 |
| Л2.3 | Зорин В.А., Бочаров В.С. | Надежность машин: учебник для вузов.; допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин ... | Орел: ОрелГТУ, 2003 |
| 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)

Данной рабочей программой предусмотрено три раздела дисциплины. Для каждого из разделов отведены часы для лекционных занятий, практических работ и самостоятельного изучения материала. Для закрепления материала, а так же для промежуточной проверки знаний в учебном процессе отведены часы для защиты практических работ, которая является подтверждением овладения студента необходимыми знаниями по данному разделу.

В завершении изучения дисциплины проводится экзамен по вопросам преподавателя и защита курсового проекта.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|--|
| 9.1.1 | В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office. |
|-------|--|

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 программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории укомплектованы техническими средствами обучения, а также действующими макетами установок.