

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

Б1.В.06 Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и  
пневмоприводов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.02.12 Гидравлические машины, гидропривод и  
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, доцент, Сорокин Е.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является привитие обучающимся твердых знаний о показателях и факторах, определяющих надежность; прогнозировании и обеспечении заданных показателей надежности на этапах проектирования и производства приводов; видах испытаний, их планировании и определении показателей надежности по результатам испытаний; общем и раздельном резервировании технических систем; диагностике технического состояния технических систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дать развернутое представление об общих задачах надежности и технической диагностики и методах их решения. Заложить основы вероятностного восприятия физических явлений и дать знание соответствующего математического аппарата. Приложить общие положения надежности и технической диагностики к процессу эксплуатации технических систем и проиллюстрировать их возможности в решении конкретных технических задач.

### 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-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b> |   |
| ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению        | методы анализа надежности спроектированных объектов стационарных систем; особенности проектирования с заранее заданной надежностью; методы прогнозирования изменения показателей надежности.<br>использовать термины надежности; определять требования к надежности и вероятностные характеристики действующего и допускаемого напряжений, использовать методы структурных схем и таблиц состояний.<br>применением теории надежности, проектированием объектов с заранее заданной надежностью, прогнозированием изменения показателей надежности. |

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu->

kras.ru/course/view.php?id=24678.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(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.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п   | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|  |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|  |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и пневмоприводов</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Введение. Показатели надежности приводов.   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Прогнозирование и обеспечение заданных показателей надежности на этапах проектирования и производства. Виды испытаний, их планирование и определение показателей надежности по результатам испытаний. | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 3. Резервирование гидромашин и приводов. Диагностика технического состояния гидромашин и приводов  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 4. Определение вероятности безотказной работы систем.  |                                |                          |   |                          | 4  |                          |                                     |                          |
|  | 5. Расчеты показателей надежности приводов.  |                                |                          |   |                          | 4  |                          |                                     |                          |
|  | 6. Получение вероятностных характеристик давления.   |                                |                          |   |                          | 4  |                          |                                     |                          |

|   |   |  |   |  |    |  |     |  |
|---|---|--|---|--|----|--|-----|--|
| 7. Определение изменения надёжности систем при различных вариантах резервирования.        |   |  |   |  | 4  |  |     |  |
| 8. Изучение терминов и понятий надёжности. Изучение показателей надёжности.               |   |  | 2 |  |    |  |     |  |
| 9. Изучение показателей безотказности невосстанавливаемого и восстанавливаемого приводов. |   |  | 2 |  |    |  |     |  |
| 10. Порядок планирования и проведения испытаний.  |   |  | 2 |  |    |  |     |  |
| 11. Изучение методов резервирования приводов. Изучение методов диагностики приводов.      |   |  | 2 |  |    |  |     |  |
| 12. Изучение теоретического курса.  |   |  |   |  |    |  | 141 |  |
| Всего   | 6 |  | 8 |  | 16 |  | 141 |  |

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

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

1. Шишмарев В. Ю. Надежность технических систем: учебник для вузов (Москва: Академия).
2. Сугак Е. В., Василенко Н. В., Назаров Г. Г., Панышин А. Б., Каркарин А. П., Сугак Е. В., Василенко Н. В. Надежность технических систем: учеб. пособие для вузов(Красноярск: Раско).
3. Сугак Е. В. Теоретические основы надежности технологических машин и оборудования НГК: Ч. 1: лаб. практикум [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»] : в 2-х ч. (Красноярск: СФУ).
4. Сугак Е. В. Теоретические основы надежности технологических машин и оборудования НГК: учеб.-метод. пособие для самостоят. работ [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»] (Красноярск: СФУ).
5. Сугак Е. В. Теоретические основы надежности технологических машин и оборудования НГК: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»](Красноярск: СФУ).
6. Сугак Е. В. Теоретические основы надежности технологических машин и оборудования НГК: Ч. 2: лаб. практикум [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»] : в 2-х ч. (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):**

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

1. В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2. -свободный доступ в сеть Интернет, в т.ч. к электронным реферативным базам данных, включающим научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов);
3. -доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов;
4. -24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

## **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)**

Необходимое материально-техническое обеспечение для реализации дисциплины включает в себя:

учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;

Лабораторные стенды.