

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

Б1.О.25 Основы работоспособности технических систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.33 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта,  
хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Шупранов Дмитрий Александрович

должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами вопросов связанных с обеспечением надежности и работоспособности технических систем (машин и механизмов).

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачей изучения дисциплины является: изучение основных процессов вызывающих снижение работоспособности технических систем, методов повышения надежности и долговечности деталей машин и механизмов; изучение смазочных материалов, применяемых в технике; знакомство с технологиями производства смазочных материалов и особенностями их состава, а так же влиянием смазочных материалов на работоспособность технических систем.

### **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>ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-5.1: Обосновывает выбор технических решений, средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-5.2: Анализирует и выбирает технические средства и внедряемые технологии с учетом их эффективности и безопасности	

### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,47 (53,1)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</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. Общие сведения о работоспособности, долговечности и надежности машин</b>											
		1. Методы оценки и повышения долговечности деталей машин		1							
		2. Методы оценки и повышения долговечности деталей машин							3		
		3. Методы оценки и повышения долговечности деталей машин				4					
		4. Виды разрушения деталей машин в эксплуатации		1							
		5. Виды разрушения деталей машин в эксплуатации				4					
		6. Виды разрушения деталей машин в эксплуатации							3		
<b>2. Механическое изнашивание деталей машин</b>											
		1. Абразивное, гидроабразивное ударно-абразивное изнашивание деталей машин		2							
		2. Абразивное, гидроабразивное ударно-абразивное изнашивание деталей машин				4					

3. Абразивное, гидроабразивное ударно-абразивное изнашивание деталей машин							3	
4. Усталостное, коррозионно-механическое и эрозионно-кавитационное изнашивание деталей машин	2							
5. Усталостное, коррозионно-механическое и эрозионно-кавитационное изнашивание деталей машин			4					
6. Усталостное, коррозионно-механическое и эрозионно-кавитационное изнашивание деталей машин							3	
<b>3. Коррозионные и коррозионно-механические повреждения деталей машин.</b>								
1. Коррозия. Виды коррозии. Влияние коррозионных процессов на детали машин.	2							
2. Коррозия. Виды коррозии. Влияние коррозионных процессов на детали машин.			4					
3. Коррозия. Виды коррозии. Влияние коррозионных процессов на детали машин.							3	
4. Коррозионно-механические повреждения деталей машин. Изнашивание при фреттинг-коррозии.	2							
5. Коррозионно-механические повреждения деталей машин. Изнашивание при фреттинг-коррозии.			4					
6. Коррозионно-механические повреждения деталей машин. Изнашивание при фреттинг-коррозии.							3	
<b>4. Сварка. Повышение прочности сварных соединений</b>								
1. Сварка. Виды сварки. Особенности технологии сваривания.	1							
2. Сварка. Виды сварки. Особенности технологии сваривания.			4					
3. Сварка. Виды сварки. Особенности технологии сваривания.							3	

4. Строение металла шва и околошовной зоны при электродуговой сварке. Методы повышения прочности сварных швов.	1							
5. Строение металла шва и околошовной зоны при электродуговой сварке. Методы повышения прочности сварных швов.			4					
6. Строение металла шва и околошовной зоны при электродуговой сварке. Методы повышения прочности сварных швов.							3	
<b>5. Влияние смазочных материалов на долговечность узлов и деталей машин.</b>								
1. Классификация смазочных материалов.	0,5							
2. Классификация смазочных материалов.							1	
3. Моторные масла. Минеральные базовые масла. Технология производства минеральных базовых масел.	1							
4. Моторные масла. Минеральные базовые масла. Технология производства минеральных базовых масел.			1					
5. Моторные масла. Минеральные базовые масла. Технология производства минеральных базовых масел.							1	
6. Присадки к маслам. Назначение, принцип действия присадок в маслах.	1,5							
7. Присадки к маслам. Назначение, принцип действия присадок в маслах.			2					
8. Присадки к маслам. Назначение, принцип действия присадок в маслах.							1	
9. Трансмиссионные масла.	0,5							
10. Трансмиссионные масла.			1					
11. Трансмиссионные масла.							1	

12. Пластичные смазки.	0,5							
13. Пластичные смазки.							1	
<b>6. Цветные металлы и сплавы.</b>								
1. Алюминий, сплавы на основе алюминия.	1							
2. Алюминий, сплавы на основе алюминия.							3	
3. Медь, сплавы на основе меди.	1							
4. Медь, сплавы на основе меди.							3	
5. Подготовка, к оформлению и защите реферата							18,1	
6.								
7.								
Всего	18		36				53,1	

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

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

1. Безбородов Ю. Н., Сокольников А. Н., Шрам В. Г. Основы работоспособности технических систем: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования"(Красноярск: СФУ).
2. Сорокин Г.М. Основы механического изнашивания сталей и сплавов (Москва: Логос).
3. Решетов Д. Н., Иванов А. С., Фадеев В. З., Решетов Д. Н. Надежность машин: учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов(Москва: Высшая школа).
4. Зорин В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник (М.: Издательский центр "Академия").
5. Ткачев В. Н., Фиштейн В. М., Власенко В. Д., Уланов В. А., Ткачев В. Н. Методы повышения долговечности деталей машин: учеб. пособие для вузов по спец. "С.-х. машины"(Москва: Машиностроение).
6. Ефименко Л.А., Прыгаев А.К., Елагина О.Ю. Металловедение и термическая обработка сварных соединений: учебное пособие.; допущено МО и науки РФ(М.: Логос).
7. Астафьева Е. А. Основы материаловедения(Красноярск: Сибирский федеральный университет).

### **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. Для изучения настоящей дисциплины обучающимся необходимо наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

1. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к современным профессиональным базам данным, информационным справочным и поисковым системам.
2. Условия доступа – авторизация по IP-адресам СФУ.
3. Доступ к электронной базе данных Elsevier / ScienseDirect.
4. Доступ к научной электронной библиотеке Elibraryelibrary.ru
5. Информационные ресурсы сети Интернет:
6. [http://www.texdokument.ru/news/show\\_83/#.VsQ3BDFogdA](http://www.texdokument.ru/news/show_83/#.VsQ3BDFogdA).
7. <http://stalevarim.ru/pub/ohrana-i-tehnika-bezopasnosti-pri-svarochnyh-rabotah-osobennosti/>

## **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)**