

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

Б1.В.06 Рабочие жидкости и уплотнения (спецглавы)

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.01 Гидравлические машины, гидроприводы и  
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## 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 получение знаний о рабочих жидкостях гидравлических и пневматических систем, их выборе и назначении; приобретение умений классифицировать степень загрязненности, назначать методы фильтрации и определять чистоту рабочих жидкостей; приобретение навыков анализа загрязненности и назначения класса чистоты рабочих жидкостей. Создание представления о современной уплотнительной технике и уплотнительных материалах применяемых в конструкциях автомобилей и технологического оборудования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Дать развернутое представление о свойствах и характеристиках рабочих жидкостей гидравлических систем; изучение и назначение классов чистоты рабочих жидкостей для гидравлических систем; изучение основных рабочих жидкостей, применяемых в гидросистемах машин и механизмов: на нефтяной основе, синтетических и эмульсий, формирование навыков выбора и применения рабочих жидкостей по их классификационным признакам. Изучение общих принципов уплотнительной техники применяемой в гидросистемах технологических машин и оборудования.

### 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-1: Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства;</b>	
ИПК-1.1: Демонстрирует знание функционирования автоматизированных и механизированных производственных процессов механосборочного производства	
ИПК-1.2: Использует современные методы и средства контроля автоматизации и механизации производственных процессов	
<b>ПК-3: Способен рассчитать гидро- и пневмосистемы различного назначения;</b>	
ИПК-3.1: Применяет современные методы расчета гидравлических и пневматических систем любого типа	

ИПК-3.2: Использует	
специализированное программное обеспечение для автоматизации гидравлических и прочностных расчетов	
ИПК-3.3: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам любого типа	
<b>ПК-4: Способен разработать эскизный и технический проект гидро- и пневмосистем различного назначения;</b>	
ИПК-4.1: Выбирает технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию гидравлических и пневматических систем	
ИПК-4.2: Представляет особенности работы проектируемых систем и изделий, условия монтажа, технических условий эксплуатации	
ИПК-4.3: Использует современные методы проведения прочностных расчетов, в том числе специализированные для гидро- и пневмосистем	
<b>ПК-6: Способен осуществлять поиск новых технических решений, разрабатывать методы расчетов и проектирования и их применение для проектирования новых гидравлических и пневматических машин, гидро- и пневмоаппаратов, узлов, гидроагрегатов, гидравлических и пневматических систем.</b>	
ИПК-6.1: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам, гидро- и пневмоагрегатам с целью разработки на их основе новых технических решений	
ИПК-6.2: Владеет методами проектирования различных систем и устройств управления гидравлическими и пневматическими системами	

ИПК-6.3: Применяет специализированное программное обеспечение для автоматизации гидравлических расчетов	
---	--

#### **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=29018>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1. 1. Основные функции и свойства рабочих жидкостей.</b>									
	1. Назначение рабочих жидкостей.	2							
	2. Изучение теоретического курса.							2	
<b>2. 2. Основные физические свойства и характеристики технического состояния рабочих жидкостей.</b>									
	1. Физические свойства и характеристики рабочих жидкостей.	2							
	2. Определение температуры вспышки рабочей жидкости.					2			
	3. Определение температуры застывания рабочей жидкости.					2			
	4. Определение относительной вязкости рабочей жидкости.					4			
	5. Изучение теоретического курса.							20	
<b>3. 3. Химический состав и присадки, применяемые в рабочих жидкостях.</b>									

1. Химическая активность. Структурная формула. Химические элементы. Трибологические свойства.	4							
2. Присадки, применяемые к рабочим жидкостям.	2							
3. Определение класса чистоты рабочей жидкости.					2			
4. Определение кислотного числа рабочей жидкости.					2			
5. Изучение теоретического курса.							22	
<b>4. 4. Маркировка рабочих жидкостей. Выбор рабочих жидкостей для гидроприводов.</b>								
1. Классификация рабочих жидкостей.	2							
2. Изучение теоретического курса.							2	
<b>5. 5. Герметизация гидрооборудования. Принцип действия уплотнений.</b>								
1. Принцип действия уплотнений. Классификация уплотнений.	2							
2. Определение силы трения уплотнительного узла.					2			
3. Изучение теоретического курса.							10	
<b>6. 6. Конструкция уплотнений. Материалы для уплотнений.</b>								
1. Конструкции уплотнительных соединений.	2							
2. Материалы для уплотнений.	2							
3. Определение интенсивности износа уплотнений.					4			
4. Изучение теоретического курса.							16	
Всего	18				18		72	



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

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

1. Никитин О. Ф. Рабочие жидкости гидроприводов (классификация, свойства, рекомендации по выбору и применению): учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
2. Троицкий С. Н. Топлива, смазочные материалы и технические жидкости для строительных машин(Москва: АСВ).
3. Башта Т. М., Руднев С. С., Некрасов Б. Б., Байбаков О. В., Кирилловский Ю. Л. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для студентов вузов(Москва: Альянс).
4. Голубев А.И., Кондаков Л.А. Уплотнения и уплотнительная техника: справочник(М.: Машиностроение).
5. Коновалов В. М., Скрицкий В. Я., Рокшевский В. А. Очистка рабочих жидкостей в гидроприводах станков(Москва: Машиностроение).
6. Свешников В. К. Станочные гидроприводы: справочник(Москва: Машиностроение).
7. Каверзин С. В., Вихорева М. И. Рабочие жидкости гидросистем: метод. указ.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Каверзин С. В., Кондрашов П. М. Уплотнительные устройства гидравлических и пневматических систем: метод. указ. по лаб. работе (Красноярск).
9. Сорокин Е.А., Федоров С.Г. Эксплуатация гидропневмоприводов. Очистка рабочих жидкостей в гидроприводе: метод. указ. по лаб.- практ. работе для студентов спец. 121100- "Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика"(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

### **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.