

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

Б1.В.07 Лопастные гидромашины и гидродинамические  
передачи

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

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, доцент, Щеглов Е.М.

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

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

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель преподавания дисциплины курса «Лопастные гидромашины и гидродинамические передачи» направлена на привитие навыков студентам по расчету и эксплуатации лопастных насосов, гидротурбин, гидродинамических муфт и трансформаторов и является профилирующей дисциплиной для студентов обучающихся по направлению Технологические машины и оборудование (Профиль: Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика)

Целью изучения дисциплины является: привитие твердых знаний в области проектирования и эксплуатации лопастных насосов, гидротурбин, гидродинамических передач. Ознакомить студентов с номенклатурой и конструкциями центробежных насосов применяемых в различных отраслях промышленности; основными конструкциями гидротурбин и гидродинамических передач. Научить студента выполнять расчет проточной части лопастных гидромашин.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачей изучения дисциплины является: приобретение знаний, умений и навыков, необходимые для его профессиональной деятельности в области «Гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики».

Студент должен:

знать: классификацию, назначение, и принципы действия лопастных гидромашин и гидродинамических передач (ЛМиГДП); основные технические параметры и характеристики ЛМиГДП; основные положения теории лопастных гидромашин; структуру потока в проточной части центробежных насосов; способы регулирования насосной установки.

уметь: провести оценку энергетических и кавитационных характеристик центробежных насосов; по данным технического задания выбрать тип гидромашин и выполнить расчет ее основных параметров по теории подобия; выполнить анализ совместной работы гидродинамической передачи с двигателем;

владеть: методами расчета проточной части центробежных насосов со стабильной формой напорной характеристики, навыками исполнения чертежей рабочих колес лопастных машин и работы с технической литературой, конструкторской документацией по лопастным гидромашинам и гидродинамическим передачам; вычислительной техникой и САПР при проектировании проточной части центробежных насосов.

### **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
------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

**ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки**

<p>ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</p>	<p>классические рабочие процессы, типы, системы, узлы и детали лопастных гидромашин и гидропередач эффективные новые и классические рабочие процессы, типы, системы, узлы и детали лопастных гидромашин и гидропередач эффективные новые и классические рабочие процессы, типы, системы, узлы и детали объемных гидромашин и гидропередач специальную литературу и другие информационные данные по объемным гидромашинам и гидропередачам работать с технической литературой работать с технической литературой, научно-техническими отчетами работать с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками по объемным гидромашинам и гидропередачам</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности**

<p>ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</p>	<p>методы проведения испытаний лопастных гидромашин и гидропередач применять методы расчетов лопастных гидромашин и гидропередач применять приемы анализа, измерений, испытаний лопастных гидромашин и гидропередач  применять приемы анализа, измерений, испытаний лопастных гидромашин и гидропередач применять методы расчетов лопастных гидромашин и гидропередач</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования**

<p>ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p> типовые методики инженерных расчетов лопастных гидро-машин и гидропередач,  типовые и авторские методики инженерных расчетов лопастных гидро-машин и гидропередач, методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных лопастных гидро-машин и гидропередач  типовые и авторские методики инженерных расчетов лопастных гидро-машин и гидропередач,</p>
	<p>методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидро-машин и гидропередач,  методы моделирования, расчета и экспериментальных исследований для разработки новых эффективных конструкций лопастных гидромашин и гидропередач  применять методы расчетов лопастных гидромашин и гидропередач  пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач  составлять программы компьютерных расчетов, пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач  применять методы расчетов лопастных гидромашин и гидропередач</p>

#### **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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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. Лопастные машины и гидродинамические передачи</b>											
		1. Рабочие характеристики центробежных и осевых насосов. Работа насоса на сеть. Регулирование.		2							
		2. Элементарная струйная теория лопастных машин. Определение основных размеров рабочего колеса центробежного насоса		2							
		3. Лопастные турбины. Гидродинамические передачи.		2							
		4. Условие работы насосов в сеть. Кавитация в насосах				2					
		5. Расчет основных параметров насосов				2					
		6. Профилирование канала колеса				2					
		7. Гидродинамические передачи.				2					
		8. Изучение конструкций насосов						2			
		9. Энергетические испытания центробежного насоса						4			
		10. Совместная (последовательная и параллельная) работа насосов в сеть						2			

11. Кавитационные испытания центробежных насосов					2			
12. Испытание гидромурфты					2			
13. Изучение теор. курса							139	
14. Курсовая работа							42	
15. экзамен								
Всего	6		8		12		181	



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

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

1. Щеглов Е. М., Каверзина А. С., Зубрилов Г. Ю. Лопастные машины и гидродинамические передачи: учебно-методическое пособие [для напр. подготовки бакалавров 151000.62.12 «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика», укрупненной группы 150000 «Металлургия, машиностроение и металлообработка»](Красноярск: СФУ).
2. Стесин С. П., Яковенко Е. А. Лопастные машины и гидродинамические передачи: учебник для вузов по спец. "Гидравл. машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"(Москва: Машиностроение).
3. Зубрилов Г. Ю., Щеглов Е. М. Лопастные машины и гидродинамические передачи: метод. указ. к лаб. работам(Красноярск: ИПК СФУ).
4. Щеглов Е. М., Каверзина А. С. Лопастные машины и гидродинамические передачи: учеб.-метод. пособие(Красноярск: СФУ).
5. Щеглов Е.М., Мельников В.Г. Лопастные и гидродинамические передачи. Центробежные насосы: метод. указания по курсовой работе (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):**

1. MS Office, MathCAD, Компас, AutoCAD, Adobe Reader V8.0 и выше.

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

1. [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru) - Федеральный институт промышленной собственности

## **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)**

Для выполнения лабораторных работ компьютер для выполнения виртуальных работ, стенд .

Наглядные пособия:

Рабочие колеса центробежного насоса

Гидромуфта в разрезе

Комплексная гидродинамическая передача

Плакаты:

Гидромуфта

Раздельная гидродинамическая передача

Гидротрансформатор.

Консольный насос

Элементарная струйная теория