

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

Б1.В.ДВ.10.02 Моделирование процессов в объемных  
машинах и гидропередачах

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

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Доцент, Абрамов В.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Объемные гидромашины в составе гидравлического привода играют важную роль, выполняя преобразование энергии (гидронасос, гидродвигатель), а также создавая поток рабочей жидкости (гидронасос), энергия которого обуславливает рабочий процесс всего привода. Таким образом, овладение знаниями в данной области является неотъемлемой частью подготовки по профилю «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика» на высоком бакалаврском уровне. Отсюда цель преподавания дисциплины – обеспечение студентов полноценной информацией в области процессов протекающих в объемных гидромашин и гидропередачах.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Выпускник по направлению подготовки 151000 «Технологические машины и оборудование» с квалификацией "бакалавр" в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной дисциплины должен обладать соответствующими компетенциями

### 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: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>	
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	классические рабочие процессы, типы, системы, узлы и детали объемных гидромашин и гидропередач  эффективные новые и классические рабочие процессы, типы, системы, узлы и детали объемных 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
<b>ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы</b>	

<b>с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</b>	
<b>ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>	
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	<p>методы проведения контрольных испытаний объемных гидромашин и гидропередач применять методы расчетов объемных гидромашин и гидропередач применять приемы анализа, измерений, испытаний объемных гидромашин и гидропередач</p> <p>применять приемы анализа, измерений, испытаний объемных гидромашин и гидропередач применять методы расчетов объемных гидромашин и гидропередач</p>
<b>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</b>	
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>типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидро-машин и гидропередач типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидро-машин и гидропередач, методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидро-машин и гидропередач</p> <p>типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидро-машин и гидропередач, 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 объемных гидромашин и гидропередач</p> <p>применять методы расчетов объемных гидромашин и гидропередач пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач</p> <p>составлять программы компьютерных расчетов, пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач применять методы расчетов объемных 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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Объемные гидромашины и гидропередачи</b>									
	1. Общие сведения об объемных гидромашинах и передачах	1							
	2. Моделирование процессов в поршневые гидромашинах	1							
	3. Моделирование процессов в радиально-поршневых гидромашинах	1							
	4. Моделирование процессов в аксиально-поршневых гидромашинах	1							
	5. Моделирование процессов в шестеренных гидромашинах	1							
	6. Моделирование процессов в пластинчатых гидромашинах	1							
	7. Моделирование процессов в пластинчатых гидромашинах	1							

8. Моделирование процессов в объемных гидропередачах	0,5							
9. Объемные гидропередачи	0,5							
10. Энергетические испытания объемной гидромашины					1			
11. Кавитационные испытания объемной гидромашины					1			
12. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров поршневых гидромашин					2			
13. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров радиально-поршневых гидромашин					2			
14. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров аксиально-поршневых гидромашин					2			
15. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров шестеренных гидромашин					2			
16. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров шестеренных гидромашин внутреннего зацепления					2			
17. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров шиберных гидромашин					1			
18. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров винтовых гидромашин					1			
19. Моделирование процессов в объемных гидромашинах			1					



20. Моделирование процессов поршневых гидромашин			2					
21. Моделирование процессов радиально-поршневых гидромашин			2					
22. Моделирование процессов аксиально-поршневых гидромашин			2					
23. Моделирование процессов шестеренных гидромашин			2					
24. Моделирование процессов пластинчатых гидромашин			1					
25. Изучение теор. курса							143	
26. Курсовая работа							32	
27. Экзамен								
Всего	8		10		14		175	

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

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

1. Ухин Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: ФОРУМ).
2. Иванов В. И., Сазанов И. И., Схиртладзе А. Г., Трифонова Г. О. Гидравлика: Т. 2. Гидравлические машины и приводы: учебник для студентов вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Москва: Академия).
3. Абрамов В. В. Объемные гидромашины: метод. указ. по лаб. работам для студентов направления подготовки дипломир. спец. 657400 (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
4. Абрамов В.В. Объемные гидромашины и гидропередачи: учеб. пособие (Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).

### **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. Openoffice, MS Office, MathCAD, Компас, AutoCAD.

### **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)**

Лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ находятся в аудитории Д-107.

Наглядные пособия:

насос поршневой кривошипный

насос поршневой аксиально-кулачковый с вырезом

насос аксиально-поршневой со сдвоенным карданом в разрезе

насос аксиально-поршневой с шатунным ведением в разрезе

мотор аксиально-поршневой с наклонным диском

насос шестеренный с внешним зацеплением(5 шт.)

насос шестеренный с внешним зацеплением в разрезе(2 шт.)

насос шестеренный с внутренним зацеплением(2 шт.)

насос героторный(4 шт.)

насос пластинчатый(4 шт.)

насос пластинчатый в разборе(2 шт.)

гидроцилиндр(5 шт)

гидроцилиндр в разрезе(2 шт.)

Плакаты:

Классификация ОГМ

Классификация объемных насосов

Поршневой насос.

Аксиально-поршневой насос(3 шт.)

Радиально-поршневой гидронасос

Радиально-поршневой гидромотор

Шестеренные насосы(3 шт.)

Пластинчатый насос

Гидроцилиндры(3 шт.)