

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

Б1.В.ДВ.05.02 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)

15.03.02.32 Гидравлические машины, гидропривод и
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

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 (ОГМ) и их процессы 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 энергообеспечивающего оборудования гидропривода.

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 следующими компетенциями:

ПК-2: способен рассчитать гидро- и пневмосистемы различного назначения.

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-2: Способен рассчитать гидро- и пневмосистемы различного назначения;	
ПК-2.1: Применяет современные методы расчета гидравлических и пневматических систем любого типа	типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач, методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидромашин и гидропередач типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач, методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидромашин и гидропередач, методы моделирования, расчета и экспериментальных исследований для разработки новых эффективных конструкций объемных гидромашин и гидропередач

	<p>применять типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач</p> <p>применять типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач,</p> <p>применять методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидромашин и гидропередач,</p> <p>методы моделирования</p> <p>применять типовые и авторские методики инженерных расчетов объемных гидромашин и гидропередач,</p> <p>применять методы конструирования и проектирования для создания типовых, нестандартных и принципиально новых перспективных объемных гидромашин и гидропередач,</p> <p>применять методы моделирования, расчета и экспериментальных исследований для разработки новых эффективных конструкций объемных гидромашин и гидропередач</p> <p>навыками составления алгоритмов расчета ОГМ.</p> <p>навыками составления алгоритмов и программ расчета ОГМ.</p> <p>навыками составления алгоритмов и программ расчета ОГМ и их процессов.</p>
--	---

<p>ПК-2.2: Использует специализированное программное обеспечение для автоматизации гидравлических и прочностных расчетов</p>	<p>основные виды специализированного ПО для расчета объемных гидромашин и гидропередат</p> <p>основные виды специализированного ПО и порядок работы с ними для расчета объемных гидромашин и гидропередат</p> <p>основные виды специализированного ПО, его настройки и порядок работы с ними для расчета объемных гидромашин и гидропередат</p> <p>составлять программы компьютерных расчетов объемных гидромашин и гидропередат</p> <p>составлять программы компьютерных расчетов, пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач для расчетов объемных гидромашин и гидропередат</p> <p>составлять программы компьютерных расчетов, пользоваться вычислительной техникой для решения специальных задач</p> <p>применять методы расчетов объемных гидромашин и гидропередат</p>
	<p>приемами ввода данных в программы специализированного ПО для расчета объемных гидромашин и гидропередат</p> <p>приемами ввода данных и изменения алгоритмов в программах специализированного ПО для расчета объемных гидромашин и гидропередат</p> <p>приемами написания, ввода данных и изменения алгоритмов в программах специализированного ПО для расчета объемных гидромашин и гидропередат</p>

<p>ПК-2.3: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам любого типа</p>	<p>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 по объемным гидромашинам и гидропередачам 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 по объемным гидромашинам и гидропередачам работать с технической литературой, научно-техническими отчетами по объемным гидромашинам и гидропередачам работать с технической литературой, научно-</p>
	<p>техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками по объемным гидромашинам и гидропередачам способностью и приемами работы с технической литературой по объемным гидромашинам и гидропередачам : способностью и приемами работы с технической литературой, научно-техническими отчетами по объемным гидромашинам и гидропередачам : способностью и приемами работы с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками по объемным гидромашинам и гидропередачам</p>

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=29010>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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		
1. Объемные гидромашины и гидропередачи											
		1. Общие сведения об моделировании процессов в объемных машинах и гидропередачах		4							
		2. Моделирование процессов в поршневых гидромашинах		4							
		3. Моделирование процессов в радиально-поршневых гидромашинах		4							
		4. Моделирование процессов в аксиально-поршневых гидромашинах		4							
		5. Моделирование процессов в шестеренных гидромашинах		4							
		6. Моделирование процессов в шиберных гидромашинах		4							
		7. Моделирование процессов в винтовых гидромашинах		4							

8. Моделирование процессов при расчетах характеристик гидромашин различных типов	4							
9. Моделирование процессов в объемных гидропередачах	4							
10. Энергетические испытания объемной гидромашин					4			
11. Кавитационные испытания объемной гидромашин					4			
12. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров поршневых гидромашин					4			
13. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров радиально-поршневых гидромашин					4			
14. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров аксиально-поршневых гидромашин					4			
15. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров шестеренных гидромашин					4			
16. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров шестеренных гидромашин внутреннего зацепления					4			
17. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров шиберных гидромашин					4			
18. Изучение принципа действия, конструкции и определение основных и вспомогательных параметров винтовых гидромашин					4			
19. Расчет основных параметров гидромашин			3					

20. Расчет процессов поршневых гидромашин			3					
21. Расчет процессов радиально-поршневых гидромашин			3					
22. Расчет процессов аксиально-поршневых гидромашин			3					
23. Расчет процессов шестеренных гидромашин			3					
24. Расчет процессов пластинчатых гидромашин			3					
25. Изучение теор. курса							72	
26. Курсовая работа							18	
27. Экзамен								
Всего	36		18		36		90	

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 - 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.)