

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

Б1.В.ДВ.11.01 Динамика и регулирование гидро- и
пневмосистем

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 _____

к.т.н., доцент, Никитин А. А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Общенаучная подготовка студентов в области проектирования, расчетов и исследований гидро- и пневмосистем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- усвоение знаний о методах проектирования, расчетов и исследований гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования;

- выработка умения активного использования полученных знаний по разработке и исследованию динамики и регулирования гидро- и пневмосистем 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
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<ul style="list-style-type: none">- научно-техническую информацию по методам моделирования процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования;- отечественный опыт по методам расчета динамики и регулирования гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования;- зарубежный опыт по методам проектирования систем регулирования гидроприводами технологических машин и оборудования.- использовать научно-техническую информацию по методам моделирования процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования;- использовать отечественный опыт по методам расчета динамики и регулирования гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования;- использовать зарубежный опыт по методам проектирования систем регулирования гидроприводами технологических машин и оборудования.- навыками применения научно-технической информации по методам моделирования процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования;- навыками применения отечественного опыта по методам расчета динамики и регулирования гидро- и пневмосистем технологических машин и

	<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения зарубежного опыта по методам проектирования систем регулирования гидроприводами технологических машин и оборудования.
<p>ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</p>	
<p>ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - базовые методы исследовательской деятельности - базовые методы исследовательской деятельности - базовые методы исследовательской деятельности - использовать базовые методы исследовательской деятельности при работе над инновационными проектами гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования; - использовать базовые методы исследовательской деятельности при работе над инновационными проектами гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования; - использовать базовые методы исследовательской деятельности при работе над инновационными проектами гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования. - навыками применения базовых методов исследовательской деятельности над инновационными проектами гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования; - навыками применения базовых методов исследовательской деятельности над инновационными проектами гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования; - навыками применения базовых методов исследовательской деятельности над инновационными проектами гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования.
<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>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>	<ul style="list-style-type: none"> - методы расчета гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - методы проектирования гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - методы расчета и проектирования гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими
	<ul style="list-style-type: none"> заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - использовать методы расчета гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - использовать методы проектирования гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - использовать методы расчета и проектирования гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - навыками применения методов расчета гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - навыками применения методов проектирования гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - навыками применения методов расчета и проектирования гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

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=26073>.

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
1. Основы механики гидро- и пневмосистем									
	1. Введение. Гидравлические модели течений жидкостей. Приведение сил и масс.	2							
	2. Исследование гидродинамических сил, действующих на клапан					2			
	3. Расчет сил трения при движении рабочих сред в зазорах элементов гидро- и пневмо-приводов			2					
	4. Основы механики гидро- и пневмосистем							19	
2. Динамика гидроприводов									
	1. Расчет динамики гидропривода	2							
	2. Исследование динамики гидропривода с дроссельным регулированием					2			
	3. Исследование динамики гидропривода с объемным регулированием					2			

4. Расчета динамики гидропривода с дроссельным регулированием			2					
5. Расчета динамики гидропривода с объемным регулированием			2					
6. Динамика гидроприводов							40	
3. Динамика управляющих устройств гидроприводов								
1. Расчет динамики управляющих устройств гидроприводов	2							
2. Исследование динамики гидроусилителя					4			
3. Расчет динамики электрогидроусилителя			2					
4. Динамика управляющих устройств гидроприводов							40	
4. Динамика пневмоприводов								
1. Динамика пневмоприводов	2							
2. Исследование одностороннего динамики пневмопривода					4			
3. Расчет динамики двухстороннего пневмопривода			2					
4. Динамика пневмоприводов							40	
Всего	8		10		14		139	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. 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).
2. Гиргидов А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов(Москва: ИНФРА-М).
3. Никитин А. А. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем: учебно-методическое пособие [для напр. подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по образовательной программе «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика» (уровень образования магистратура)] (Красноярск: СФУ).
4. Гринчар Н. Г. Основы пневмопривода машин: Учебное пособие(Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ)).
5. Гринчар Н. Г., Зайцева А. А. Основы гидропривода машин. Часть 1.: Учебное пособие(Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»).
6. Гринчар Н. Г., Зайцева А. А. Основы гидропривода машин. Часть 2: Учебное пособие(Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»).
7. Герц Е. В. Динамика пневматических систем машин(Москва: Машиностроение).
8. Данилов Ю. А., Кирилловский Ю. Л., Колпаков Ю. Г. Аппаратура объемных гидроприводов. Рабочие процессы и характеристики(Москва: Машиностроение).
9. Наземцев А. С. Гидравлические и пневматические системы: учеб. пособие: Ч. 1. Пневматические приводы и средства автоматизации (Москва: Форум).
10. Баржанский Е. Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО. Лабораторный практикум(Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ)).

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. Microsoft Office (Word, Excel, Visual Studio 2008). Универсальные математические пакеты: MathCAD, MATLAB.

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

1. Мир математических уравнений - <http://eqworld.ipmnet.ru/>;
2. Общероссийский математический портал - www.mathnet.ru;
3. Материалы по математике в Единой коллекции образовательных ресурсов - http://www.math.ru;
4. Математический сервер Exponenta.Ru - www.exponenta.ru;
5. Электронная естественнонаучная библиотека - <http://bib.tiera.ru/>;

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)

- учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Средний презентационный комплекс»;
- компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами с установленными программами Mathcad, MATLAB на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.