

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

Б1.В.ДВ.11.02 Расчет и проектирование динамических  
процессов

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 расчетов динамических процессов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- усвоение знаний о методах расчета динамических процессов, протекающих в технических системах;
- выработка умения активного использования полученных знаний по расчету динамических процессов, протекающих в технических системах.

### 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	<ul style="list-style-type: none"><li>- научно-техническую информацию по методам расчета и проектирования динамических процессов в гидро- и пневмосистемах техно-логических машин и оборудования;</li><li>- отечественный опыт по методам расчета и проектирования динамических процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования;</li><li>- зарубежный опыт по методам расчета и проектирования динамических процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования.</li><li>- использовать научно-техническую информацию по методам расчета и проектирования динамических процессов в гидро- и пневмосистемах в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования;</li><li>- использовать отечественный опыт по методам расчета и проектирования динамических процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования;</li><li>- использовать зарубежный опыт по методам расчета и проектирования динамических процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования.</li><li>- навыками применения научно-технической информации по методам расчета и проектирования динамических процессов в гидро- и пневмосистемах технологических машин и оборудования;</li><li>- навыками применения отечественного опыта по</li></ul>

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

#### 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=29913>.

## 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. Моделирование динамических процессов в гидро- и пневмосистемах</b>									
	1. Моделирование динамических процессов в гидро- и пневмосистемах	2							
	2. Расчет динамических процессов в гидро- и пневмосистемах			2					
	3. Моделирование динамических процессов в гидро- и пневмосистемах							29	
<b>2. Математические модели гидро- и пневмоприводов</b>									
	1. Математические модели гидро- и пневмоприводов	2							
	2. Исследование динамики гидропривода с дроссельным регулированием					4			
	3. Исследование динамики гидропривода с объемным регулированием					4			
	4. Расчеты динамики гидропривода с дроссельным регулированием			2					

5. Математические модели гидро- и пневмоприводов							36	
<b>3. Расчет динамических процессов в гидро- и пневмоприводах</b>								
1. Расчет динамических процессов в гидро- и пневмоприводах	2							
2. Исследование динамических процессов в гидро- и пневмоприводах					4			
3. Расчет динамики электрогидроусилителя			2					
4. Расчет динамических процессов в гидро- и пневмоприводах							38	
<b>4. Расчет динамических процессов в объемных и лопастных гидромашинах</b>								
1. Расчет динамических процессов в объемных насосах	2							
2. Расчет динамических процессов в объемных гидромашинах					2			
3. Расчет динамики одностороннего пневмопривода			2					
4. Расчет динамики двухстороннего пневмопривода			2					
5. Расчет динамических процессов в объемных и лопастных гидромашинах							36	
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. 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).
3. Гринчар Н. Г. Основы пневмопривода машин: Учебное пособие(Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ)).
4. 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»).
5. 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»).
6. Герц Е. В. Динамика пневматических систем машин(Москва: Машиностроение).
7. Данилов Ю. А., Кирилловский Ю. Л., Колпаков Ю. Г. Аппаратура объемных гидроприводов. Рабочие процессы и характеристики(Москва: Машиностроение).
8. Наземцев А. С. Гидравлические и пневматические системы: учеб. пособие: Ч. 1. Пневматические приводы и средства автоматизации (Москва: Форум).
9. Чмиль В. П. Теория механизмов и машин(Москва: Лань).
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](http://www.mathnet.ru/);
3. Материалы по математике в Единой коллекции образовательных ресурсов - [http://www.math.ru](http://www.math.ru/);
4. Математический сервер Exponenta.Ru - [www.exponenta.ru](http://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.