

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

**Б1.В.02 Расчет динамических процессов**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.01 Гидравлические машины, гидроприводы и  
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## 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 и исследований динамических процессов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- усвоение знаний о методах расчетов и исследований динамических процессов;
- выработка умения активного использования полученных знаний по расчету и исследованию динамических процессов.

### 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-3: Способен рассчитать гидро- и пневмосистемы различного назначения;</b>	
ИПК-3.1: Применяет современные методы расчета гидравлических и пневматических систем любого типа	
ИПК-3.2: Использует специализированное программное обеспечение для автоматизации гидравлических и прочностных расчетов	
ИПК-3.3: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам любого типа	
<b>ПК-4: Способен разработать эскизный и технический проект гидро- и пневмосистем различного назначения;</b>	
ИПК-4.1: Выбирает технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию гидравлических и пневматических систем	
ИПК-4.2: Представляет особенности работы проектируемых систем и изделий, условия монтажа, технических условий эксплуатации	

ИПК-4.3: Использует	
современные методы проведения прочностных расчетов, в том числе специализированные для гидро- и пневмосистем	
<b>ПК-5: Способен разработать комплект конструкторской и эксплуатационной документации на гидро- и пневмосистемы различного назначения;</b>	
ИПК-5.1: Применяет стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей	
ИПК-5.2: Представляет особенности работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых гидравлических и пневматических систем	
ИПК-5.3: Демонстрирует знание методов консервации и условий хранения гидро- и пневмосистем	
<b>ПК-6: Способен осуществлять поиск новых технических решений, разрабатывать методы расчетов и проектирования и их применение для проектирования новых гидравлических и пневматических машин, гидро- и пневмоаппаратов, узлов, гидроагрегатов, гидравлических и пневматических систем.</b>	
ИПК-6.1: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам, гидро- и пневмоагрегатам с целью разработки на их основе новых технических решений	
ИПК-6.2: Владеет методами проектирования различных систем и устройств управления гидравлическими и пневматическими системами	
ИПК-6.3: Применяет специализированное программное обеспечение для автоматизации гидравлических расчетов	

#### **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=23938>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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. Основы механики гидро- и пневмосистем</b>									
	1. Гидравлические модели течений жидкостей	4							
	2. Основы механики гидро- и пневмосистем							16	
<b>2. Динамика гидросистем</b>									
	1. Математические модели с сосредоточенными и распределенными параметрами	2							
	2. Нелинейная математическая модель гидросистемы с дроссельным регулированием	2							
	3. Расчет динамики гидросистемы с дроссельным регулированием	2							
	4. Нелинейная математическая модель гидросистемы с объемным регулированием	2							
	5. Расчета динамики гидросистемы с объемным регулированием	2							

6. Исследование динамики гидросистемы с дроссельным регулированием					6			
7. Исследование динамики гидросистемы с объемным регулированием					4			
8. Динамика гидросистем							46	
<b>3. Динамика пневмосистем</b>								
1. Динамика односторонних пневмоприводов	2							
2. Динамика двухсторонних пневмоприводов	2							
3. Исследование динамики одностороннего пневмопривода					4			
4. Исследование динамики двухстороннего пневмопривода					4			
5. Динамика пневмосистем							46	
Всего	18				18		108	

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

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

1. 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).
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. Наземцев А. С. Гидравлические и пневматические системы: учеб. пособие: Ч. 1. Пневматические приводы и средства автоматизации (Москва: Форум).
8. 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>;
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.