

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра транспортных и  
технологических машин  
(ТиТМ\_ФТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра транспортных и  
технологических машин  
(ТиТМ\_ФТ)**

наименование кафедры

**Авдеев Р.М.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДЫ ПОДОБИЯ И  
РАЗМЕРНОСТИ В ТЕХНИКЕ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Методы подобия и размерности в технике

Направление подготовки /  
специальность 15.04.02 Технологические машины и  
оборудование программа подготовки  
15 04 02 01 Гидравлические машины

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
программа подготовки 15.04.02.01 Гидравлические машины,  
гидроприводы и гидропневмоавтоматика

---

Программу канд.техн.наук, Доцент, Абрамов В.В.  
составили

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Методы подобия и размерности в технике» состоит в закреплении на практических занятиях теоретических аспектов рассматриваемой дисциплины.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является научить студента использовать полученные знания для решения практических задач с использованием методов подобия и размерности применительно к технике, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве магистра.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-3: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</b>	
Уровень 1	основные способы получения и обработки информации с использованием носителей информации, баз данных в компьютерных сетях, прикладные программы
Уровень 1	применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа
Уровень 1	методами получения и переработки информации с использованием носителей информации и баз данных в компьютерных сетях.
<b>ПК-4: способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ</b>	
Уровень 1	правила оформления методических и нормативных материалов
Уровень 1	формулировать предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов
Уровень 1	методами выполнения требований по стандартизации методических и нормативных материалов
<b>ПК-20: способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов</b>	

Уровень 1	основные виды и приемы составления физических и математических моделей
Уровень 1	составлять физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов
Уровень 1	методами и приемами составления физических, математических моделей и проведения экспериментов с анализом их результатов
<b>ПК-24: способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений</b>	
Уровень 1	основные принципы действия гидро- и пневмоустройств
Уровень 1	использовать законы науки для описания процесса работы технических устройств и обоснования принятых технических решений
Уровень 1	методами описания принципов действия гидро- и пневмоустройств
<b>ПК-26: готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования</b>	
Уровень 1	современные методы разработки технологических процессов изготовления гидро- и пневмоустройств
Уровень 1	определять рациональные технологические режимы работы гидро- и пневмооборудования
Уровень 1	методиками определения рациональных технологических режимов работы гидро- и пневмооборудования

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина преподается в рамках организации учебного процесса у магистрантов первого года обучения в первом семестре. Проводится наряду с учебными курсами первого года обучения подготовки магистрантов и по курсу, посвященному изучению иностранного языка. Дисциплина «Методы подобия и размерностей в технике» является дисциплиной по выбору. Для усвоения дисциплины необходим базовый уровень бакалавра.

Для следующих дисциплин необходимо освоение данной:

Системы управления гидроприводами стационарных и мобильных машин;

Расчет динамических процессов;

Спецглавы механики жидкости и газа;

Пневматические системы технологического оборудования и мобильных машин.

#### 1.5 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,5 (18)</b>	<b>0,5 (18)</b>
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Подобие гидродинамических процессов. Метод размерностей.	0	18	0	54	ОПК-3 ПК-20 ПК-24 ПК-26 ПК-4
Всего		0	18	0	54	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

#### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Метод размерностей	6	0	0
2	1	Изучение применения подобия гидродинамических явлений на практике	6	0	0
3	1	Применение теорем подобия для решения практических задач	6	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Докшанин С. Г.	Методы подобия и размерности в механике: учеб-метод. пособие [для студентов программы подгот. 151000.68.02 «Надежность технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Лобасова М. С.	Тепломассообмен. Основы теории подобия. Курс лекций: учебно-методическое пособие [для студентов напр. подготовки бакалавров 03.03.02 «Физика», 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 14.03.02 «Ядерные физика и технологии», 16.03.01 «Техническая физика». Рекомендуется для магистрантов укрупненных групп 03.00.00 «Физика и астрономия», 14.00.00 «Ядерная энергетика и технологии», 16.00.00 «Физико-технические науки и технологии», а также для аспирантов напр. 03.06.01 «Физика и астрономия» по специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»]	Красноярск: СФУ, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	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, 2011
------	--	---	-------------------------

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Справочник конструктора.	<a href="http://sprav-constr.ru/html/tom3/ch33.html">http://sprav-constr.ru/html/tom3/ch33.html</a>
Э2	Заглавная_страница - Википедия.	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a>
Э3	Электронная библиотека. Электронные книги.	<a href="http://pitbooks.ru/mashin/">http://pitbooks.ru/mashin/</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельное изучение теоретического курса содержит самостоятельную проработку магистрантами вопросов теоретического курса и электронных ресурсов по данной тематике.

Кроме того, преподаватель может оценить текущую успеваемость магистрантов посредством проверки знаний на практических занятиях.

Для успешного освоения дисциплины обучающему необходимо изучить теоретический блок дисциплины.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Adobe Reader V8.0 и выше.
9.1.2	Internet Expllorer
9.1.3	MathCAD

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
9.2.2	<input type="checkbox"/> свободный доступ в сеть Интернет, в т.ч. к электронным реферативным базам данных, включающим научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов);

9.2.3	<input type="checkbox"/> доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов;
9.2.4	<input type="checkbox"/> 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Необходимое материально-техническое обеспечение для реализации дисциплины включает в себя:

1. Учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;
2. Компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет;
3. ПК с доступом к сети Интернет, процессор Core 2 Duo, 2,66 ГГц, 4 Гб RAM, 120 Гб HDD,