

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

Зеер В.А., канд. техн. наук, доцент

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ФИЗИКИ ГИДРОГАЗОДИНАМИКИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Уравнения математической физики
гидрогазодинамики

Направление подготовки / 15.04.02 Технологические машины и
специальность 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, Никитин А. А.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Уравнения математической физики гидрогазодинамики» 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 уравнений математической физики и гидрогазодинамики 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

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	
Уровень 1	методы разработки физических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 2	методы разработки математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 3	методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 1	разрабатывать физические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 2	разрабатывать математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики,

	разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 3	разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 1	способностью разрабатывать физические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 2	способностью разрабатывать математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
Уровень 3	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к уравнениям математической физики и гидрогазодинамики, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов
ПК-24: способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	
Уровень 1	методы описания принципов действия проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 2	методы описания устройств проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 3	методы описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 1	составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 2	составлять описания устройств проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 3	составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 1	способностью составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 2	способностью составлять описания устройств проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
Уровень 3	способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы

Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем
Математические методы в инженерии

Расчет динамических процессов

Гидропривод стационарных и мобильных машин.

Пневматические системы технологического оборудования и
мобильных машин

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=30009>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
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		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	Волновые уравнения движения жидкости и газов в трубопроводах	0	18	0	54	ПК-20 ПК-24
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	Введение. Волновые уравнения	2	0	0
2	1	Волновые уравнения движения жидкости и газов в трубопроводах	4	0	0
3	1	Общий интеграл волновых уравнений. Начальные условия волновой задачи. Граничные условия волновой задачи.	6	0	0

4	1	Применение функции Даламбера к исследованию волновых процессов в трубопроводе	2	0	0
5	1	Собственные колебания жидкости в трубопроводе	2	0	0
6	1	Собственные колебания газа в трубопроводе	2	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	Абдрахманов В.Г., Булгакова Г.Т.	Уравнения математической физики: учебное пособие	Москва: Флинта, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тихонов А. Н., Самарский А. А.	Уравнения математической физики: учебник для физико-математических специальностей университетов	Москва: Издательство МГУ, 2004

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

Э1		
Э2	Заглавная_страница - Википедия.	http://ru.wikipedia.org/wiki/
Э3	Электронная библиотека. Электронные книги.	http://pitbooks.ru/mashin/

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 Explorer
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,