

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

Б1.О.21.04 МЕХАНИКА

---

Механика жидкости и газа

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

---

Направленность (профиль)

08.03.01.31 Техническая эксплуатация объектов ЖКХ

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд техн. наук, Доцент, Т.А. Пьяных

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Предметом дисциплины «Механика жидкости и газа» являются формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков при экспериментальном и расчетном методах анализа гидродинамических процессов, протекающих в различных средах и аппаратах для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоить основные законы и изучить уравнения гидродинамики, описывающие явления, возникающие в покоящихся и движущихся однородных, двухфазных и двухкомпонентных жидких средах;
- получить основные понятия кинематики сплошной среды и изучить уравнения, описывающие основные элементы ее движения;
- освоить основные понятия и изучить уравнения для расчета дозвуковых и сверхзвуковых течений газа;
- овладеть методами использования уравнений гидрогазодинамики для решения прикладных задач;

### 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>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>
	<b>ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>
	<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>

### 1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
<b>1. Модуль 1. «Гидрогазодинамика»</b>											
		1. 1. Введение в курс «Гидрогазодинамика».		2							
		2. Основные физические свойства жидкостей и газов.									
		2. 1. Гидростатика.		2							
		2. Давление жидкости на ограничивающие поверхности.									
		3. Динамика невязкой жидкости.		4							
		4. 1. Динамика вязкой жидкости.		4							
		2. Ламинарное и турбулентное течения.									
		5. 1. Динамика одномерных потоков.		4							
		2. Расчеты трубопроводов.									
		3. Неравномерное движение в открытых руслах.									
		6. Дозвуковое и сверхзвуковое течения газов		2							
		7. Определение физических свойств жидкости и газа.				2					
		8. Решение задач по гидростатике: определение давления и сил, действующих на стенки резервуара.				2					

9. Определение потенциала скорости плоского и вихревого течения и функцию его тока. Выявление потенциального и вихревого характера движения. Определение функции потенциала скорости плоского и вихревого течения.			4					
10. Определение ламинарного и турбулентного режима течения.			2					
11. Определение полных потерь давления в газоотводящих каналах. Определение высоты дымовой трубы. Определение расхода и скорости движения жидкости в каналах. Расчет эжектора			4					
12. Расчет истечения газов через отверстия Расчет объема продуктов сгорания, выбивающихся через загрузочное окно печи. Определить число Маха, скорость звука и параметры торможения газового потока. Определение числа Маха, скорости газового потока и температура торможения. Определение скорость истечения газа и размеры сопла Лаваля.			4					
13. Изучение теоретического материала.Выполнение индивидуальных домашних заданий. Подготовка к лабораторным занятиям.							72	
Всего	18		18				72	

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

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

1. Кулагин В. А. Гидрогазодинамика: учебное пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
2. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика: Т. 6. Гидродинамика: учебное пособие для студентов физических специальностей университетов(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
3. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа: учебник для студентов вузов по специальности "механика"(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
4. Кулагин В. А., Истягина Е. Б., Криволицкий А. С., Кулагина Т. А., Грищенко Е. П., Комонов С. В. Гидрогазодинамика: электронный учебно-методический комплекс по дисциплине (№ 1555/977-2008)(Красноярск: СФУ).

### **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. Операционная система Windows (7 версии и выше).
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office – для создания и демонстрации презентаций по теоретическому курсу.

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

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.– Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Научная библиотека СФУ. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.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)**

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, оснащённые компьютерным и мультимедийным оборудованием (проекционная техника) и имеющие доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet.

Для проведения практических занятий используются следующие материально-технические средства:

- персональные компьютеры для проведения тестового промежуточного контроля знаний студентов.

