

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

Б1.В.ДВ.09.01 Механика жидкости и газа

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика

---

Направленность (профиль)

01.03.02.31 Математическое моделирование и вычислительная  
математика

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2019

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.ф.-м.н., профессор, Адрианов А.Л.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс механики жидкости и газа является специальным курсом. В результате его изучения студент должен получить базовые знания в области изучения гидродинамики: основные понятия, аксиомы, теоремы механики сплошных сред, свойства газов и жидкостей, различные виды движения жидкостей. Уметь строить математические модели течений жидкости и газов, выбирать способы и методы их решения. Овладеть навыками использования математических моделей при решении прикладных задач. Одним из итогов его изучения является формирование социально-личностным компетенций: навыков межличностных отношений, работы в команде, способности к самокритике и критике

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами и темами изучения механики жидкости и газа являются:

- а) предмет и методы механики сплошной среды;
- б) свойства газов, движение газов ;
- в) движение идеальной и вязкой жидкости.

### 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: Способен применять базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий при проведении исследования в конкретной области профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.1: Применяет теоретические и практические знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий для проведения в конкретной области профессиональной деятельности	
<b>ПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</b>	
ПК-2.2: Представляет научные результаты на учебных семинарах, составляет научные документы и отчеты	
<b>ПК-3: Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники</b>	

ПК-3.1: Выписывает математические постановки	
классических моделей, применяемых в естественных науках, промышленности и бизнесе	
ПК-3.2: Исследует и анализирует математические модели, применяемые в естественных науках, промышленности и бизнесе	

#### **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>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</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)

№ 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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Основные понятия и методы механики жидкости и газа</b>											
		1. Основные понятия и методы механики сплошных сред	4								
		2. Термодинамические свойства газов	4								
		3. Течения вязкой несжимаемой жидкости	5								
		4. Идеальная жидкость	5								
		5. Основные понятия и методы механики сплошных сред			4						
		6. Термодинамические свойства газов			4						
		7. Течения вязкой несжимаемой жидкости			5						
		8. Идеальная жидкость			5						
		9.							18		
<b>2. Одномерные и плоские движения жидкости и газа</b>											
		1. Гидростатика	4								

2. Плоские безвихревые движения несжимаемой жидкости	4							
3. Одномерные движения газа	5							
4. Движение вязкой жидкости	5							
5. Гидростатика			4					
6. Плоские безвихревые движения несжимаемой жидкости			4					
7. Одномерные движения газа			5					
8. Движение вязкой жидкости			5					
9.							18	
Всего	36		36				36	

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

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

1. Андреев В. К. Задачи по гидродинамике: учебное пособие для вузов по математическим направлениям и специальностям(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
2. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа: учебник для вузов(Москва: Дрофа).
3. Шашин В. М. Гидромеханика: учебник для технических вузов(Москва: Высшая школа).
4. Андреев В. К., Белолипецкий В. М., Бекежанова В. Б. Механика жидкости и газа: конспект лекций(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Белолипецкий В. М., Бекежанова В. Б. Механика жидкости и газа: учеб. пособие по практическим занятиям(Красноярск: ИПК 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. Методика проведения занятий предусматривает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением

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

1. Учебная и научная литература по курсу. Компьютерные демонстрации, связанные с программой курса, технические возможности для их просмотра. Наличие компьютерных программ общего назначения.
2. Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP).

## **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)**

Аудитория должна быть оборудована современным видеопроеционным оборудованием для презентаций, вычислительной техникой, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Лекционная аудитория (наличие меловой или маркерной доски) и аудитория для практических занятий.