

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

Б1.В.04 Механика жидкости и газа

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.01.04 Оборудование и технология сварочного производства

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

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

Программу составили \_\_\_\_\_

канд техн наук, доцент, Абрамов В В

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Механика жидкости и газа» состоит в привитии студентам твердых знаний законов движения и равновесия жидкостей и газов, а также взаимодействие между жидкостями, газами и твердыми телами.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является научить студента использовать полученные знания для решения практических задач в области технической гидромеханики необходимых для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра по направлению 15.03.01 - Машиностроение.

### 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-15: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования</b>	
ПК-15: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организации профилактического осмотра методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования умением проверять техническое состояние технологического оборудования умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования

### 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=25976>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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. Механика жидкости и газа</b>									
	1. Введение. Физические свойства жидкостей и газов	1							
	2. Модели жидкой среды. Ньютоновские и реологические жидкости	1							
	3. Уравнения Эйлера, основная формула гидростатики. Относительный покой среды, давление на стенки	1							
	4. Два метода описания движения жидкости. Расход жидкости. Линия тока и трубка тока, струйка тока. Струйная модель потока.	1							
	5. Интегральная форма законов сохранения. Обобщенная гипотеза Ньютона.	1							
	6. Силы действующие в жидкости, нормальные и касательные напряжения, тензор напряжений. Уравнения движения в напряжениях.	2							

7. Уравнение Навье-Стокса. Граничные и начальные условия	1							
8. Режимы течения. Понятие о пограничном слое. Модель идеальной жидкости.	1							
9. Уравнение Бернулли. Подобие гидродинамических процессов. Метод размерностей.	1							
10. Измерение давления					1			
11. Режимы течения					1			
12. Экпериментальное изучение уравнения Бернулли					1			
13. Тарировка трубы Вентури					1,5			
14. Определение коэффициента гидравлического трения при движении жидкости в трубе					1,5			
15. Определение коэффициента сопротивления внезапного сужения					1			
16. Определение коэффициента сопротивления внезапного расширения					1			
17. Определение коэффициента сопротивления диафрагмы					1			
18. Определение силы давления струи на преграду					1			
19. Подготовка отчетов по лабор. работам							20	
20. Изучение теор. курса							91	
21. Контрольная работа							40	
Всего	10				10		151	

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

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

1. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Гусев А. А., Николаев В. Г., Комаров А. А. Механика жидкости и газа: учебник для вузов(Москва: Юрайт).
3. Чаплыгин С. А. Механика жидкости и газа. Математика. Общая механика. Избранные труды: -(Москва: Юрайт).
4. Дунай О. В., Чефанов В. М. Механика жидкости и газа. Лабораторный практикум: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
5. Кузнецов В. В., Ананьев К. А., Ермаков А. Н., Дрозденко Ю. В. Гидромеханика, гидравлика, механика жидкости и газа: лабораторный практикум(Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева).
6. Сологаев В. И. Задачи по гидравлике (механика жидкости и газа): учебное пособие(Омск: СибАДИ).

### **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. MathCAD, MatLab, SolidWorks.

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

1. В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2. - 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);
3. - доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов;
4. - 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

## **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)**

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

Учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;  
Лабораторные стенды ТМЖ-2м.