

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

Б1.В.ДВ.01.02 Механика жидкости и газов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 9 "Горные машины и оборудование"

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст.преп., Стовманенко А.Ю.

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

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины "Механика жидкости и газов" при подготовке бакалавров по специальности "Металлургические машины и оборудование" является овладение студентами теоретических основ движения и взаимодействия потоков жидкости и газа, ознакомление с историей развития этой науки и современным состоянием науки и техники в этом направлении.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины должны:

- научиться применять полученные знания для решения практических задач движения жидкостей и газов;
- овладеть навыками простейших лабораторных исследований;
- научиться использовать знания общеобразовательных дисциплин применительно к жидкости и газам.

### **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-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
<b>ПСК-9.1: способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности</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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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. Механика жидкости и газов</b>									
	1. Установочная лекция	1							
	2. Самостоятельное изучение материала							35	
	3. Основные физические свойства жидкостей и газов	1							
	4. Основы кинематики. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов.	1							
	5. Уравнение Бернулли. Подобие гидромеханических процессов. Режимы движения жидкостей и газов.	1							
	6. Ламинарное движение жидкости.	1							
	7. Турбулентность и ее основные статистические характеристики.	1							
	8. Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический удар. Гидравлические сопротивления.	1							
	9. Истечение жидкости через отверстие, насадки и водосливы.	1							

10. Силовое взаимодействие потока с твердым телом. Обтекание тел жидкостью и газом.	1							
11. Движение грунтовых вод, фильтрация жидкостей.	2							
12. Опытное изучение режимов движения жидкости					1			
13. Опытное определение коэффициента трения					1			
14. Опытное изучение уравнения Бернулли					1			
15. Опытное определение коэффициента местных сопротивлений					1			
16. Опытное изучение гидравлического удара					2			
17. Опытное определение коэффициентов истечения отверстия и различных насадков					2			
18. Изучение вязкости жидкости при различных температурах.			1					
19. Расчет плотности атмосферного и сжатого воздуха			1					
20. Изучение структуры и параметров потока при турбулентном движении			1					
21. Изучение структуры и параметров потока при ламинарном движении			1					
22. Определение коэффициентов сопротивления тел различной формы			1					
23. Изучение процесса обтекания различных профилей методом ламинарной аналогии			1					
24. определение фильтрации грунта на приборе Дарси			1					
25. Изучение теоретического курса.							74	
26.								
Всего	11		7		8		109	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Белолипецкий В. М. Механика жидкости и газа: учебное пособие (Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
2. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа: учебник для вузов(Москва: Дрофа).
3. Веренич И. А. Механика жидкости и газа (гидродинамика): учеб.-метод. пособие к практ. занятиям(Минск: БНТУ).
4. Белолипецкий В. М., Андреев В. К., Бекежанова В. Б., Гавриленко Т. В. Механика жидкости и газа: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
5. Козлов В. С., Котельникова С. В. Механика жидкости и газа: Ч. 1. Гидравлика: учеб. пособие для студентов спец. 160302 "Ракетные двигатели"(Красноярск: СибГАУ).
6. Гиргидов А. Д. Механика жидкости газа (гидравлика): учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов(Москва: ИНФРА-М).
7. Гиргидов А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов(Москва: ИНФРА-М).
8. Андрижиевский А. А. Механика жидкости и газа(Минск: Вышэйшая школа).
9. Механика жидкости и газа. Избранное(Москва: Физматлит).
10. Гиргидов А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. Славин В.С., Лобасова М.С., Миловидова Т. А. Механика жидкости и газа: методические указания к решению задач для студентов напр. подготовки дипломированных специалистов 651100 "Техническая физика" (спец. 070700)(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
12. Миловидова Т. А., Лобасова М. С. Механика жидкости и газа: методические указания по решению задач для студентов укрупненной группы напр. подготовки спец. 140000 всех форм обучения(Красноярск: СФУ).
13. Миловидова Т.А., Лобасова М.С. Механика жидкости газа: метод. указания к решению задач для студентов направления подготовки дипломированных специалистов 140000 - "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника"(Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).
14. Турутин Б.Ф., Нешатаева А.В. Механика жидкости и газа: Сборник заданий для студентов спец. 290300, 290800, 291000(Красноярск:

КрасГАСА).

**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. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные приложения программы Microsoft Office (или их аналоги).

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

1. <http://bik.sfu-kras.ru/> - библиотека СФУ
2. <http://www.edu.ru/> - Российское образование федеральный портал
3. <http://libgost.ru/> - библиотека ГОСТ и нормативных документов
4. <http://www.standartov.ru/> - библиотека ГОСТ и стандартов
5. <http://www.europeana.eu/portal/> - Европейская цифровая библиотека
6. <http://sci-lib.com/> - библиотека научных книг и журналов
7. <http://www.rsl.ru/> - Российская Государственная библиотека
8. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
9. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
11. <http://window.edu.ru/> - Федеральный портал - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**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)**

Лекционные и практические занятия по дисциплине в режиме контактной работы с преподавателем проводятся согласно учебному графику в аудиториях, оборудованных стационарными компьютерными или интерактивными средствами для демонстрации презентаций, реализации Интернет-технологий. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях кафедры ГМиК, оснащенных лабораторным оборудованием.