

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)**

наименование кафедры

**А.С. Морин**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ГИДРОМЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.Б.17 Гидромеханика

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.02 Подземная разработка  
подземных месторождений

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.02

Подземная разработка рудных месторождений

Программу  
составили \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студента знаний в области основных закономерностей равновесия и движения жидкостей и газов, законов взаимодействия последних с погруженными в них или обтекаемыми ими твердыми телами, а также в приобретении умений и навыков практического применения перечисленных теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач, связанных с механизацией и автоматизацией горных работ и эффективной эксплуатацией горного оборудования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является изучение наиболее важных свойств жидких и газообразных сред, теоретических основ гидростатики, кинематики и гидродинамики идеальных и реальных жидкостей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
Уровень 1	специфические особенности абстрактного мышления, анализа и синтеза, их роль в профессиональной деятельности
Уровень 1	абстрактно мыслить, анализировать
Уровень 1	навыками абстрактного мышления и анализа
<b>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
Уровень 1	правила оформления отчетов, правила выполнения экспериментальных и лабораторных исследований
Уровень 1	выполнять экспериментальные и лабораторные исследования
Уровень 1	навыками выполнения экспериментальных и лабораторных исследований

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика  
Физика  
Теоретическая механика

Подземная геотехнология

1.5 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
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,89 (68)</b>	<b>1,89 (68)</b>
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,94 (34)	0,94 (34)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,11 (40)</b>	<b>1,11 (40)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</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	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	Основные сведения о жидкостях и газах и их основные физические свойства	8	0	4	12	ОК-1 ПК-16
2	Гидростатика	8	0	6	12	ОК-1 ПК-16
3	Гидродинамика	18	0	24	16	ОК-1 ПК-16
Всего		34	0	34	40	

#### 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
1	1	Общие сведения о дисциплине «Гидромеханика»	4	0	0
2	1	Основные физические свойства жидкостей и газов	4	0	0
3	2	Гидростатическое давление. Закон Архимеда	2	0	0
4	2	Дифференциальное уравнение равновесия жидкости	2	0	0

5	2	Силы гидростатического давления	2	0	0
6	2	Сила давления жидкости на плоскую и криволинейную стенку	2	0	0
7	3	Виды движения жидкости, разновидности и параметры потоков	4	0	0
8	3	Уравнение неразрывности, уравнения движения	4	0	0
9	3	Уравнение Бернулли	2	0	0
10	3	Гидравлические сопротивления, потери напора. Режимы движения жидкости	2	0	0
11	3	Движение жидкости по трубопроводам в открытых руслах	2	0	0
12	3	Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы	2	0	0
13	3	Силовое воздействие струи на твердые преграды	2	0	0
Всего			24	0	0

### 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
Всего					

### 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
1	1	Экспериментальное изучение физических свойств жидкостей и газов	4	0	0

2	2	Экспериментальное изучение основных законов гидростатики	6	0	0
3	3	Экспериментальное изучение режимов движения жидкости	4	0	0
4	3	Экспериментальное изучение уравнения Бернулли	4	0	0
5	3	Экспериментальное изучение обтекания твердых тел жидкостью	4	0	0
6	3	Экспериментальное изучение истечения жидкости через отверстия и насадки	4	0	0
7	3	Экспериментальное изучение гидравлического удара	2	0	0
8	3	Экспериментальное определение гидравлических потерь напора по длине	2	0	0
9	3	Экспериментальное определение гидравлических местных потерь напора	2	0	0
10	3	Экспериментальное изучение подъемной силы	2	0	0
Итого			24	0	0

## **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	Гейер В. Г., Дулин В. С., Заря А. Н.	Гидравлика и гидропривод: учебник для вузов по специальности "Горные машины и оборудование"	Москва: Недра, 1991

Л1.2	Ухин Б. В., Гусев А. А.	Гидравлика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Борисов Ф. И.	Гидравлика и гидропривод: лабораторный практикум	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 1995
Л2.2	Гудилин Н. С., Кривенко Е. М., Маховиков Б. С., Пастоев И. Л., Пастоев И. Л.	Гидравлика и гидропривод: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2007

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

При изучении дисциплины «Гидромеханика», самостоятельная работа студентов заключается в расширенном изучении теоретического материала по пройденным темам курса и промежуточном контроле полученных знаний.

Самостоятельная работа включает в себя:

- 1) Самостоятельное углубленное изучение теоретического материала по лекционному курсу.
- 2) Подготовку к сдаче зачета.

Темы и задания для самостоятельного изучения выдаются преподавателем на лекционных занятиях и содержатся в методических указаниях по самостоятельной работе студентов. Для выполнения данного вида работ необходимо пользоваться специализированной литературой, списки которой содержатся в методических указаниях по самостоятельной работе.

Контроль знаний по данному виду работ осуществляется самопроверкой (вопросы для самопроверки приводятся в методических указаниях по самостоятельной работе).

Промежуточный контроль (ПК) полученных знаний заключается в тестировании студентов по заданиям электронного банка тестовых заданий, входящих в контрольно-измерительные материалы к дисциплине, включающих вопросы самостоятельной работы. Промежуточное тестирование проводится дважды в течение семестра.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Учащимся предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/">http://lib.sfu-kras.ru/</a> ); ресурсам Виртуальных читальных залов ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php">http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php</a> ); к УМКД ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php">http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php</a> ); к видеолекциям и учебным фильмам университета ( <a href="http://tube.sfu-kras.ru/">http://tube.sfu-kras.ru/</a> ); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.
-------	--

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется лекционная аудитория, для практических и лабораторных занятий имеются следующие стенды:

1. Учебный стенд по изучению режимов движения жидкости.
2. Учебный стенд по изучению уравнения Бернулли.
3. Учебный стенд по изучению обтекания твердых тел жидкостью.
4. Учебный стенд по изучению истечения жидкости через отверстия и насадки.
5. Учебный стенд по изучению гидравлических ударов.
6. Учебный стенд по изучению потерь напора по длине.
7. Учебный стенд по изучению местных потерь напора.