

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

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

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

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

наименование кафедры

**доц., д-р техн. наук Морин А.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОДИНАМИКА**

Дисциплина Б1.В.07 Прикладная гидродинамика

Направление подготовки /  
специальность 21.05.03 Технология геологической разведки  
Специализация 21.05.03.03 Технология и

Направленность  
(профиль) техника разведки месторождений полезных

Форма обучения заочная

Год набора 2019

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 21.05.03 Технология геологической разведки

---

Специализация 21.05.03.03 Технология и техника разведки

---

месторождений полезных ископаемых

---

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 разведки месторождение полезных ископаемых и эффективной эксплуатацией разведочного 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.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные физические свойства жидкостей и газов;
- законы равновесия и движения жидкостей и газов под действием приложенных к ним сил;
- закономерности воздействия покоящихся и движущихся жидкостей газов на погруженные в них и обтекаемые ими твердые тела.

В итоге, после изучения дисциплины студент должен уметь:

- использовать перечисленные выше законы и свойства жидкостей и газов для решения различных задач в области гидростатики и гидродинамики;
- использовать вычислительные средства для обработки результатов измерений;
- работать с соответствующей справочной, научной и периодической литературой.

Кроме того, после изучения дисциплины студент должен владеть навыками практического применения перечисленных выше теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач, связанных с механизацией и автоматизацией горных работ и эффективной эксплуатацией горного оборудования.

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

<b>ОПК-2:самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</b>	
Уровень 1	Основные способы приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности
Уровень 1	приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения
Уровень 1	Навыками приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений
<b>ПК-22:выполнением разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической разведки</b>	
Уровень 1	способы выполнения и контроля технологических процессов геологической разведки.
Уровень 1	уметь применять знания, полученные в области выполнения и контроля технологических процессов геологической разведки.
Уровень 1	владеть навыками работы в области выполнения и контроля технологических процессов геологической разведки.
<b>ПК-23:внедрением автоматизированных систем управления в технологический процесс, с учетом новейших достижений по совершенствованию форм и методов организации высокопроизводительного труда в подразделениях предприятий, выполняющих геологическую разведку</b>	
Уровень 1	методы внедрения автоматизированных систем управления в технологический процесс, с учетом новейших достижений по организации высокопроизводительного труда
Уровень 1	внедрять автоматизированные системы управления в технологический процесс, с учетом новейших достижений по организации высокопроизводительного труда в подразделениях.
Уровень 1	навыками внедрять автоматизированные системы управления в технологический процесс, с учетом новейших достижений по организации высокопроизводительного труда в подразделениях.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика  
Математика

Гидравлика и гидропривод буровых машин  
Буровые машины и механизмы для ведения буровых и горных работ  
Бурение на жидкие и газообразные полезные ископаемые

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	
		6	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,39 (14)</b>	<b>0,03 (1)</b>	<b>0,36 (13)</b>
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,03 (1)	0,19 (7)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,17 (6)		0,17 (6)
практикумы			
лабораторные работы			
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>2,5 (90)</b>	<b>0,97 (35)</b>	<b>1,53 (55)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>		<b>0,11 (4)</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	1	0	0	0	ОПК-2 ПК-22
2	Гидростатика	1	0	0	0	ОПК-2 ПК-22
3	Кинематика жидкости	1	0	0	0	ОПК-2 ПК-22
4	Гидродинамика жидкости.	5	6	0	90	ОПК-2 ПК-22 ПК-23
Всего		8	6	0	90	

#### 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	Вязкость капельных и газообразных жидкостей. Закон Ньютона о внутреннем трении в жидкости.	1	0	0

2	2	Гидростатическое давление. Основные свойства гидростатического давления. Закон Архимеда.	1	0	0
3	3	Сила давления жидкости на плоскую стенку. Сила давления жидкости на криволинейную стенку.	1	0	0
4	4	Виды движения жидкости и разновидности потоков. Критерии Классификации видов движения жидкости.	1	0	0
5	4	Уравнение Бернулли для реальной жидкости Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Коэффициент Кориолиса	1	0	0
6	4	Гидравлические сопротивления и потери напора. Классификация гидравлических сопротивлений. Потери напора по длине и местные потери напора	1	0	0
7	4	Режимы движения жидкости. Классификация режимов движения жидкости. Особенности ламинарного режима движения жидкости. Особенности турбулентного режима движения жидкости	1	0	0



8	4	Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы Истечение жидкости через отверстия.. Истечение жидкости через насадки. Истечение жидкости через водосливы	1	0	0
Всего			8	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
1	4	Практические занятия.	0	0	0
2	4	Определение величины подъемной силы для различных объектов, обтекаемых жидкостью или газом.	2	0	0
3	4	Определение и расчет режимов движения жидкости	2	0	0
4	4	Рсчет полного напора жидкости в трубопроводах.	2	0	0
Всего			6	0	0

### 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
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кожевникова Н. Г.	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум	Москва: Лань", 2016

## 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	Гудилин Н. С., Кривенко Е. М., Маховиков Б. С., Пастоев И. Л., Пастоев И. Л.	Гидравлика и гидропривод: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2007
Л1.2	Шейпак А. А.	Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л1.3	Лепешкин А. В., Шейпак А. А., Михайлин А. А.	Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Арустамова Ц. Т., Иванников В. Г.	Гидравлика: учебное пособие для вузов по направлению "Нефтегазовое дело"	Москва: Недра, 1995
Л2.2	Гейер В. Г., Дулин В. С., Заря А. Н.	Гидравлика и гидропривод: учеб. для студентов вузов	Москва: Недра, 1991
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кожевникова Н. Г.	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум	Москва: Лань", 2016

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

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

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды работ:

1) Самостоятельное углубленное изучение теоретического материала по лекционному курсу.

2) Самостоятельное изучение отдельных вопросов, расширяющих знания по дисциплине, не входящих в лекционный курс.

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 специальной 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.

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

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

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

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

9.2.1	не предусмотрено.
-------	-------------------

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

Пакет тестовых заданий, для промежуточного контроля знаний.

Тестовый промежуточный контроль проводится 7 семестре (после изучения дисциплины).

Список вопросов к зачету, для проведения промежуточного контроля знаний по дисциплине.

Перечень вопросов охватывает разделы 1,2 и 3 лекционного курса и соответствующие вопросы для самостоятельного изучения