

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.19 «ГИДРОГАЗОДИНАМИКА»**

название дисциплины

**20.03.01 Техносферная безопасность  
профиль «Безопасность технологических процессов и производств»**  
направление (специальность), профиль (специализация)

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Гидрогазодинамика» является освоение основных законов покая и движения жидкости и газа, а также методов их практического применения. Ознакомление с теоретическими методами расчета основных параметров движения жидкости и газа.

Задачей дисциплины является 1) изучение основных физических свойств жидкости, изучение основ кинематики и динамики жидкости и применение теоретического материала при расчете различных гидросистем; 2) дать понимание физической сущности явлений, возникающих в покаящихся и движущихся однородных, двухфазных и двухкомпонентных жидких средах; ознакомить с уравнениями, описывающими эти явления для овладения методами использования уравнений при решении практических задач техносферной безопасности.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части Б1, изучается в 4 семестре. Для изучения требуются знания: Высшей математики, Физики, Химии, Философии, Механики (Сопротивления материалов), Метрологии, стандартизации и сертификации. В свою очередь, данная дисциплина, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для специальных дисциплин: Основы потенциально опасных технологий и производств, Теплофизика, Производственная безопасность, Технология и оборудование отрасли.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
**ОК-6, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-19 ПК-22 ПК-23**

В результате освоения учебной дисциплины «Гидрогазодинамика» студент должен:  
**знать:**

- основные физико-механические свойства жидкости и силы, действующие в жидкости свойства гидростатического давления, основные законы движения жидкости;
- общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей виды и режимы движения жидкости, основы гидродинамической теории смазки;
- назначение и классификацию трубопроводов;
- методы гидравлического расчета и проектирования трубопроводов;
- классификацию гидравлических машин гидропневмопередат, области применения гидропривода и пневмопривода;
- методику расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидропередат;
- особенности конструкции и расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем.

**уметь:**

- применять общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей, законы движения и равновесия жидкостей;
- осуществить гидравлический расчет простого и сложного трубопроводов;

- составлять гидроэнергетический баланс насосной установки;
- проводить расчеты на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения;
- классификацию гидropневмопередат, области применения гидропривода и пневмопривода.

**владеть:**

- методами исследования движения жидкости, методами гидравлического расчета и проектирования трубопроводов;
- законами сопротивления движения жидкости, истечения жидкости через отверстия и насадки;
- существующими гидравлическими и пневматическими системами;
- методикой расчета и проектирования, гидравлических машин и объемных гидropередат проведение расчетов на безопасность, прочность, надежность и производительность различных гидравлических схем с учетом особенности конструкции и условий применения.

#### 4. Структура дисциплины «Гидрогазодинамика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек.	Практ.	Лаб.	СРС	Контроль	
	Введение в гидрогазодинамику.	4	2	-	-	4	-	собеседование
1.	Давление в покоящихся жидкостях	4	2	4	-	4	-	собеседование
2.	Силы гидростатического давления жидкости на стенки	4	2	4	-	6	-	собеседование
3.	Основные понятия динамики жидкости и газа	4	2	6	-	4	-	собеседование
4.	Закон сохранения энергии жидкости	4	2	4	-	6	-	собеседование
5.	Потери напора	4	2	4	-	4	-	собеседование
6.	Гидравлические расчеты трубопроводов	4	-	4	-	6	-	собеседование
7.	Равномерное течение воды в открытых каналах	4	2	4	-	6	-	собеседование
8.	Неравномерное течение воды в открытых каналах	4	2	4	-	6	-	собеседование
9.	Водопускные и фильтрационные сооружения	4	2	4	-	6	-	собеседование
10.	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>18 л</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>экзамен</b>

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гидрогазодинамика (с элементами процессов и аппаратов) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Крестин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. —

366 с. — 978-5-9585-0625-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49890.html>

2. Земцов, В. М. Гидравлика / В. М. Земцов. – М.: Издательство АСВ, 2007. – 351 с.

3. Калицун, В. И. Основы гидравлики и аэродинамики / В. И. Калицун, Е. В. Дроздов, А. С. Комаров, К. И. Чижик. – М.: Стройиздат, 2002. – 296 с.

4. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. – М.: Стройиздат, 2001. – 397 с.

5. Лапшев, Н. Н. Гидравлика / Н. Н. Лапшев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.

6. Метревели, В. Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями / В. Н. Метревели. – М.: Высшая школа, 2007. – 192 с.

7. Сайруудинов, С. Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения / С. Ш. Сайруудинов. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 344 с.

8. Ухин, Б. В. Гидравлика / Б. В. Ухин. – М.: Форум, 2009. – 463 с.

б) дополнительная литература:

1. Лабораторный практикум по гидравлике / под редакцией Я. М. Вильнера – Минск: Выш. школа, 1980. – 224 с.

2. Махлаёв, В. К. Гидравлика. Гидростатика / В. К. Махлаёв. – Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2007. – 46 с.


3. Махлаёв, В. К. Гидравлика. Основы гидродинамики / В. К. Махлаёв. – Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2006. – 69 с.

4. Махлаёв, В. К. Гидравлика. Часть I: Контрольные задания / В. К. Махлаёв, А. Ф. Тернов. – Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2001. – 40 с.

5. Толстых А.В. Гидравлика: методические указания к самостоятельной работе студентов / Сост. А.В. Толстых. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2009. – 30 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ЭБС	Принадлежность	Адрес сайта
1	КнигаФонд	ООО «Центр цифровой дистрибьюции»	<a href="http://www.knigafund.ru">http://www.knigafund.ru</a>
2	eLIBRARY.RU	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
3	Электронная библиотека диссертаций	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
4	Университетская библиотека ONLINE	ООО «Некс-Медиа» (RU)	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
5	ЭБС Издательства «Лань»	ООО «Лань-Тренд»	<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
6	Polpred.com	ООО «ПОЛПРЕДСправочники»	<a href="http://polpred.com/">http://polpred.com/</a>
7	BOOK.ru	ЭБС «BOOK.ru»	<a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>
8	IPRbooks	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
9	Издательский дом «Гребенников»	ООО «Издательский дом «Гребенников»	<a href="http://grebennikon.ru">http://grebennikon.ru</a>

Автор  / М.А. Некрасов /  
(подпись) (расшифровка подписи)

Рецензент  / В.П. Максимов /  
(подпись) (расшифровка подписи)

Программа одобрена на заседании кафедры электроэнергетики и физики от 13 июня 2018 года, протокол № 9

Утверждена на совете Института ЕНиТБ от 19.06.2018 г., протокол № 7.