

**Компонент ОПОП 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок  
специализация Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок**

**Б1.О.17**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

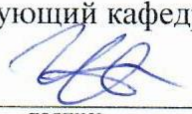
**Дисциплины  
(модуля)**

**Гидромеханика**

---

Разработчик (и):  
Челтыбашев А.А.  
ФИО  
зав. кафедрой  
должность

канд. пед. наук, доцент  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
Строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры  
протокол № 7 от 07.03.24г.  
Заведующий кафедрой С,Э и Т  
  
подпись  
А.А. Челтыбашев  
ФИО

**Мурманск  
2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины **3 з.е.**

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ЦДНВ
<p><b>ОПК-2</b> Способен применять естественно-научные и общепрофессиональные знания, аналитические методы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью</p>	<p>ИОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью ИОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью</p>	
<p><b>ОПК-3</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ОПК-3.2. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами ОПК-3.3. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять</p>	<p>ИОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ИОПК-3.2. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами ИОПК-3.3. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты</p>	

## **2. Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1.** Предмет и задачи дисциплины. Модель сплошной среды. Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях и газах. Гидростатическое давление и его свойства. Виды давлений и их взаимосвязь. Основное уравнение гидростатики в размерности давления и напора. Дифференциал Эйлера. Закон Паскаля и его применение. Равновесие разнородных жидкостей. Гидростатический "парадокс". Определение сил на плоские и криволинейные поверхности. Эпюры давлений. Плавание тел, закон Архимеда. Относительный покой жидкости.

**Тема 2.** Виды движения жидкости. Основные понятия и определения кинематики движения жидкости. Формулы расхода и уравнение неразрывности для струйки и потока. Режимы движения жидкости и их характеристики. Уравнения Бернулли для струйки и потока и их анализ. Потери напора (давления) по длине трубопроводов и в местных сопротивлениях. Напоры статический, динамический и полный. Суммарные потери напора и характеристика трубопровода. Совмещение напорных характеристик насоса и трубопровода, способы регулирования расхода.

**Тема 3.** Расчетные зависимости и характеристики для:

- простого напорного и безнапорного трубопроводов;
- сифонного трубопровода;
- последовательного соединения трубопроводов;
- параллельного участка трубопроводов;
- разомкнутой системы трубопроводов с насосной подачей;
- замкнутой системы трубопроводов с насосной подачей;
- разветвленного трубопровода.

**Тема 4.** Кавитация жидкости и кавитационная эрозия, использование кавитации. Гидравлический удар в трубах, меры его уменьшения. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидродинамическое подобие.

## **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных, практических, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)**

### **Основная литература**

1. Артемьева, Т.В. Гидравлика, гидромашины и гидропривод / Т.В. Артемьева. - Академия, 2013 (24 экз.)
2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика / Д.В. Штеренлихт. - М.: Колос, 2014 (19 экз.)
3. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика. [Электронный ресурс]: Учебники — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64346>.

### Дополнительная литература

1. Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. /Т.М. Башта. – Издательский дом Альянс, 2010 (50 экз.)
2. Осипов, П.Е. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. / П.Е. Осипов. – М.:Машиностроение, 1982 (10 экз.)

### 6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

### 7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Программное обеспечение T-FLEX

### 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

### 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

1 Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная			Заочная				
	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
	5				2/ лето			
Лекции	22			22	4			4
Практические работы	10			10	2			2
Лабораторные работы	10			10	2			2
Курсовая работа								

Самостоятельная работа	66			66	96			96
Подготовка к промежуточной аттестации					4			9
Всего часов по дисциплине/ из них в форме практической подготовки	<b>108</b>			<b>108</b>	<b>108</b>			<b>108</b>
					2			2

#### Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-			-	-			-
Зачет/зачет с оценкой	+/-			+/-	+/-			+/-
Курсовая работа (проект)	-/-			-/-	-/-			-/-
Количество расчетно-графических работ	-			-	-			-
Количество контрольных работ	1			1	1			1
Количество рефератов	-			-	-			-
Количество эссе	-			-	-			-

#### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Очная форма</b>
1	Определение формы поверхности равного давления
2	Исследование режимов движения жидкости
3	Исследование уравнения Бернулли
4	Гидравлическое сопротивление по длине трубопровода
5	Определение коэффициентов местных сопротивлений
	<b>Заочная форма</b>
1	Исследование режимов движения жидкости

#### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Очная форма</b>
1	Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности

2	Равновесие в движущихся жидкостях
3	Режимы движения жидкости
4	Уравнение Бернулли
5	Гидравлические сопротивления
	<b>Заочная форма</b>
1	Режимы движения жидкости