



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С. О. Макарова»**

Беломорско-Онежский филиал

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09. ГИДРАВЛИКА**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических
установок
базовой подготовки*

Петрозаводск
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. ГИДРАВЛИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина входит в состав Профессионального учебного цикла, Общепрофессиональные дисциплины (ОП.09).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать объемный вес любой жидкости;
- находить плотность жидкости;
- определять значение коэффициентов вязкости;
- рассчитывать давление на плоские и вращательные поверхности;
- вычислять давление воды при расчете конструкций гидротехнических сооружений.
- применять уравнение Бернулли при решении различных задач;
- определять режим движения жидкости;
- рассчитывать потери в трубопроводе землесосов и полный напор грунтового насоса;
- определять расход жидкости при истечении через отверстие и насадки;
- определять время наполнения камер шлюза.

знать:

- основы гидростатики: физические свойства жидкостей;
- понятие о давлении, напоре;
- законы Паскаля, Архимеда;
- основы понятия равновесия и устойчивости тел в жидкости;
- основы гидродинамики, уравнение Бернулли;
- режимы движения жидкости в трубопроводе и насадках;
- основные принципы конструкции и работы механических систем;
- общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные понятия теории теплообмена, законы термодинамики, характеристики топлив, а также расход жидкости и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения.

В результате освоенных знаний и умений формируются профессиональные компетенции (ПК) и компетентности техников-судомехаников (К):

1.ФГОС СПО специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

1. МК ПДНВ

Раздел Кодекса ПДНВ А-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации

- К-4 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления
- К-5 Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления

1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	32
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретические занятия</i>	22
<i>практические занятия</i>	10
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 курс 3 семестр)	

2.2. Тематический план

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК) и компетентностей МК ПДНВ (К)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Раздел 1. Гидравлика и гидростатика	20/16/4
ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Раздел 2. Гидродинамика	28/16/12
	Всего:	48/32/16

2.3. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов (макс/обяз/сам.р)	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Гидравлика и гидростатика		20/16/4	
Тема 1.1 Основы гидравлики ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Содержание учебного материала.	2	
	1. Введение. Основы гидравлики	2	1
Тема 1.2 Физические свойства жидкостей. Понятие о давлении и напоре ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Содержание учебного материала.	6	
	1 Физические свойства жидкостей	2	1
	2 Понятие о давлении и напоре	2	
	<i>Практические занятия.</i> Изучение физических свойств жидкостей и приборов измерения давления	2	2
Тема 1.3 Законы Паскаля и Архимеда ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Содержание учебного материала.	4	
	1 Закон Паскаля	2	1
	2 Закон Архимеда	2	
Тема 1.4 Равновесие и остойчивость сил в жидкости ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Содержание учебного материала.	6	
	1 Равновесие и остойчивость сил в жидкости	2	1
	<i>Практическое занятие</i>	2	2
	1 Графическое определение сил давления в жидкости		
	Самостоятельная работа обучающихся		
1 Равновесие и остойчивость сил в жидкости	4		
2 Графическое определение сил давления в жидкости			
Раздел 2 Гидродинамика		28/16/12	
Тема 2.1. Основы гидродинамики ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Содержание учебного материала.		
	1 Основы гидродинамики	2	1
Тема 2.2.	Содержание учебного материала.	8	

Уравнение Бернулли Изучение гидравлических систем. ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	1 Уравнение Бернулли	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	Основы гидродинамики. Уравнение Бернулли		
	<i>Практическое занятие</i>	2	
Изучение систем: Гидравлическое люковое закрытие судов. Гидравлическое рулевое устройство. Гидрозатор форсунок двигателя 6ЧН18/22	2		
Тема 2.3. Режимы движения жидкости в трубопроводе и насадках. Простой трубопровод. ПК 1.1, ПК 1.3, К-4, К-5	Содержание учебного материала.	18	
	1 Режим движения жидкости в трубопроводе	2	1
	2 Режим движения жидкости в насадках	2	
	<i>Практические занятия.</i>	2	
	Исследование истечения жидкости через отверстия и насадки		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	Режимы движения жидкости в трубопроводе и насадках		
	<i>Практические занятия.</i>	2	
	Расчет простого трубопровода		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
Расчет простого трубопровода			
Дифференцированный зачет.	2	2	
Всего:		48/32/16	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической термодинамики и теплопередачи.

Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование кабинета/ лаборатории	Оснащённость кабинета/ лаборатории	Перечень лицензионного программного обеспечения
ОП.09. Гидравлика	г. Петрозаводск, ул. Варламова, д. 34 № 303 Кабинет технической термодинамики и теплопередачи	Комплект учебной мебели (столы, стулья, классная доска), телевизор LG; DVD плеер Polar DV-3575; персональный компьютер: системный блок (Intel Celeron CPU E 3500@ 2,70 GHz, 2,00 ГБ ОЗУ), монитор LG Flatron L1753S, клавиатура, манипулятор мышь; персональный компьютер: системный блок (Intel Celeron CPU 2,53 GHz, 480 МБ ОЗУ), монитор LG Flatron L1753S, клавиатура, манипулятор мышь; барометр-анероид; психрометр; набор лабораторной посуды	Microsoft Corporation Windows XP (Договор 12080/SPB9 от 31.07.2009; Договор 48-177/2012 от 16.08.2012; Договор 48-209/2013 от 28.10.2013); Microsoft Office 2003 (Договор 48-017/2012 от 27.01.2012; Договор 48-124/2010 от 19.05.2010); Adobe Systems Inc. Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); Adobe Systems Inc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); 7-zip.org 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гусев А.А. Основы гидравлики: [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / А.А.Гусев. - 2-е изд., стереотип. – М.: Юрайт, 2017. – 285 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/67B80E94-44B5-4E39-B746-F5EE58BB753F#page/1>

Дополнительные источники:

1. Ерофеев В.Л. Теплотехника. Т.1. Термодинамика и теория теплообмена: [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин, П.Д. Семенов. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 308 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/teplotehnika-v-2-t-tom-1-termodinamika-i-teoriya-teploobmena-442180#page/2>
2. Тугушев Р.У. Судовые гидравлические системы: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.У. Тугушев. - Спб.: Издательство ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2018. - 114 с. - Режим доступа: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/element/view/41384/>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.techgidravlika.ru/>
2. <http://gidravl.narod.ru/index1.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проведения дифференцированного зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ рассчитать объемный вес любой жидкости; ▪ находить плотность жидкости; ▪ определять значение коэффициентов вязкости; ▪ рассчитывать давление на плоские и привольные поверхности; ▪ вычислять давление воды при расчете конструкций гидротехнических сооружений; ▪ применять уравнение Бернулли при решении различных задач; ▪ определять режим движения жидкости; ▪ рассчитывать потери в трубопроводе землесосов и полный напор грунтового насоса; ▪ определять расход жидкости при истечении через отверстие и насадки; ▪ определять время наполнения камер шлюза. 	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ основы гидростатики: физические свойства жидкостей; ▪ понятие о давлении, напоре; ▪ законы Паскаля, Архимеда; ▪ основы понятия равновесия и устойчивости тел в жидкости; ▪ основы гидродинамики, уравнение Бернулли; ▪ режимы движения жидкости в трубопроводе и насадках 	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и	Текущий контроль в форме

главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	технической эксплуатации судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов	оценки результатов выполнения практических работ.
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования	- демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов; - демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения предназначены для проверки у обучающихся развития компетентностей

Компетентность МК ЦДНВ

Сфера компетентности	Формы и методы контроля и оценки
К-4 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических работ
К-5 Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	