



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
2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

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 – ППССЗ) по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

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	2
Изучение систем: Гидравлическое люковое закрытие судов. Гидравлическое рулевое устройство. Гидрозатор форсунок двигателя 6ЧН18/22			
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	2
	Исследование истечения жидкости через отверстия и насадки		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	Режимы движения жидкости в трубопроводе и насадках		
	<i>Практические занятия.</i>	2	2
	Расчет простого трубопровода		
	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	