

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
ВрИО Директора



С.П. Сергиенко

«31» августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика

Для специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических
установок

Санкт-Петербург

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) «26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок».

Разработчик: Тесля С.И. – преподаватель СПбМРК

Рецензенты: Пантелеев Г.М. – преподаватель СПбМРК

Алексашкин М.С. – зам. ген. Директора по безопасности мореплавания
ООО «Навигатор»

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2022 г.

Председатель ПЦК _____ (_____)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидравлика»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) "СПбМРК" (филиал) ФГБОУ ВО "КГТУ" по специальности СПО 26.02.05 *Эксплуатация судовых энергетических установок*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от «26» ноября 2020 г. № 674.

Рабочая программа является общей для очной и заочной форм обучения по специальности 26.02.05 *Эксплуатация судовых энергетических установок*.

Настоящая рабочая программа может быть использована при изучении таких взаимосвязанных учебных дисциплин, как «Холодильное и технологическое оборудование рыбопромысловых судов», «Судовые вспомогательные механизмы» и др., для очной и заочной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Гидравлика» входит в состав вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок».

Рабочая программа составлена на базе ФГОС СПО и примерной программы учебной дисциплины.

Учебная дисциплина «Гидравлика» является общепрофессиональной и устанавливает базовые знания для получения профессиональных знаний и умений.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- переводить любые внесистемные единицы в систему СИ;
- использовать основную и дополнительную литературу, справочные таблицы в расчетах трубопроводов;
- строить графоаналитические диаграммы сил давления на тела в жидкостях;
- производить расчет простого трубопровода.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные термины и определения дисциплины;
- историю развития дисциплины;
- физические свойства жидкостей;
- физическую сущность понятий давление, напор;
- закон Паскаля;
- закон Архимеда;

- законы равновесия и устойчивости тел в жидкости;
- уравнение Бернулли;
- режимы течения жидкостей в трубопроводах и насадках;
- основные принципы действия насосов их рабочие характеристики.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок и овладению общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.
ПК 1.2	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.
ПК 1.3	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.
ПК 1.4	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.
ПК 1.5	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.
ОК 1	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления
ОК 2	Осуществлять контроль за выполнением национальных и международных требований по эксплуатации судна
ОК 3	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования
ОК 4	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов
ОК 5	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
ОК 6	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 7	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 8	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 9	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 10	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 11	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
-------	--

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Программой максимальной учебной нагрузки обучающегося по очной форме обучения предусмотрено 36 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов;

Программой максимальной учебной нагрузки обучающегося по заочной форме обучения предусмотрено 36 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26	10
в том числе:		
Лабораторные работы и практические занятия	10	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-	22
в том числе:		
самостоятельные домашние работы по основным газовым законам, МКТ газов, законам Паскаля и Архимеда	-	36
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>		

2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлика» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Общие сведения о жидкостях	1	Введение. Общие сведения о жидкостях	2	2
	2	Особенности теплового расширения воды	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 2. Микроскопические свойства жидкостей	1	Явление поверхностного натяжения	2	3
	2	Жидкости смачивающие и несмачивающие поверхность контакта		2
	3	Капиллярные явления в жидкостях	2	2
	4	Понятие вязкости жидкости		2
	Практические занятия: Явление поверхностного натяжения; Понятие вязкости жидкости		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 3. Макроскопические свойства жидкости	1	Основные параметры. Единицы измерения	2	2
	2	Закон Паскаля. Закон Архимеда		2
	3	Приборы для измерения давления в жидкостях и газах	2	2
	Практические занятия: Приборы для измерения давления в жидкостях и газах		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 4. Гидростатические машины	1	История создания гидравлических машин и механизмов	2	2
	2	Гидроусилитель. Гидравлический пресс. Гидравлический аккумулятор. Мультипликатор. Гидравлический домкрат	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Тема 5. Элементы гидродинамики	1	Основные свойства движущейся жидкости	2	2
	2	Ламинарные и турбулентные режимы движения жидкости		2
	3	Уравнение Бернулли. Использование уравнения Бернулли при создании приборов	2	2
	4	Струйный насос (эжектор). Трубка Пито	2	2

	5	Движение жидкости по трубам. Истечение жидкостей из отверстий и насадок	2	2
	6	Гидравлический удар. Способы ослабления гидравлического удара	2	2
	7	Кавитация		2
	Практические занятия: Ламинарные и турбулентные режимы движения жидкости; Движение жидкости по трубам. Истечение жидкостей из отверстий и насадок		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Итого	Лекции		26	
	Практические и лабораторные работы		10	
	Самостоятельные работы		12	

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)

2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлика» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Общие сведения о жидкостях	1	Введение. Общие сведения о жидкостях	1	3
	2	Особенности теплового расширения воды		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Тема 2. Микроскопические свойства жидкостей	1	Явление поверхностного натяжения	1	3
	2	Жидкости смачивающие и несмачивающие поверхность контакта		
	3	Капиллярные явления в жидкостях		
	4	Понятие вязкости жидкости		
	Практические занятия: Явление поверхностного натяжения; Понятие вязкости жидкости		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
Тема 3. Макроскопические свойства жидкости	1	Основные параметры. Единицы измерения	1	3
	2	Закон Паскаля. Закон Архимеда		
	3	Приборы для измерения давления в жидкостях и газах		
	Практические занятия: Приборы для измерения давления в жидкостях и газах		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
Тема 4. Гидростатические машины	1	История создания гидравлических машин и механизмов	1	3
	2	Гидроусилитель. Гидравлический пресс. Гидравлический аккумулятор. Мультипликатор. Гидравлический домкрат		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
Тема 5. Элементы гидродинамики	1	Основные свойства движущейся жидкости	2	3
	2	Ламинарные и турбулентные режимы движения жидкости		
	3	Уравнение Бернулли. Использование уравнения Бернулли при создании приборов		
	4	Струйный насос (эжектор). Трубка Пито		

	5	Движение жидкости по трубам. Истечение жидкостей из отверстий и насадок		
	6	Гидравлический удар. Способы ослабления гидравлического удара		
	7	Кавитация		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
Итого	Лекции		6	
	Практические и лабораторные работы		4	
	Самостоятельные работы		38	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1.1 Наименование учебных кабинетов для реализации программы дисциплины «Гидравлика»

197022, Санкт-Петербург, Большая аллея, 22, литер «Ж», кабинет термодинамики, теплотехники и гидравлики № 238, лаборатория термодинамики, теплотехники и гидравлики № 238, кабинет самостоятельной работы № 231

3.1.2 Оснащенность учебных кабинетов

Комплект учебной мебели(столы, стулья, доска), стенды «Дейдвудное устройство», «Передача мощности на гребной винт», «Аппараты управления на МИШ ВВШ», «Винтовой насос», «Центробежный насос», «Одновальный винтовой насос», «Радиально-роторный поршневой насос», стенды-тренажеры «Система управления двигателя RD 76», «Система управления двигателя MAN», схемы «Гидравлическое и пневматическое управление МИШ ВВШ», «Автоматизация системы осушения МО», «Гидравлическая система автоматического регулирования процесса горения типа РГЗ 1,5/5», «Автоматический контроль и сигнализация», «Регулятор скорости «ВУДВОРД UG» шкального типа», «Регулятор скорости РН-30», плакаты «Гребной винт с поворотными лопастями», «Рулевая электрогидравлическая машина типа Р-17», «Электроручной якорно-швартовый шпиль с дисковой муфтой», «Прямодействующий вертикальный 2-х цилиндровый насос ПНП», «Прямодействующий вертикальный насос 1-цилиндровый «ВИРА», «Грузовая лебедка ЛЭ-44», «Осевой насос», «Подвесной силовой блок выбирания кошелькового невода с гидроприводом типа ПМВК-4», модель якорно-швартового брашпиля, макеты трубузубчатого агрегата, аксиально-роторного поршневого насоса, головка цилиндра в сборе двигателя NVD-24, прямодействующий горизонтальный 2-х цилиндровый насос «ВОРТИНГТОНА», центробежный насос-улитка, ручной поршневой насос 2-х кратного действия типа НР, блок-картерный вертикальный компрессор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для СПО / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/423733>

Дополнительные источники:

Д.В. Гроховский «Основы гидравлики», СПб, Политехника, 2015. Электронный ресурс: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124242>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение переводить любые внесистемные единицы в систему СИ	Опрос. Тестирование. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Умение использовать основную и дополнительную литературу, справочные таблицы в расчетах трубопроводов	Опрос. Тестирование. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Умение строить графоаналитические диаграммы сил давления на тела в жидкостях	Опрос. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Умение производить расчет простого трубопровода	Опрос. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание основных терминов и определений дисциплины	Опрос. Тестирование. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание истории развития дисциплины	Опрос. Тестирование.
Знание физических свойств жидкостей	Опрос. Тестирование. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание физических свойств жидкостей; физической сущности понятий давление, напор	Опрос. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание законов Паскаля и Архимеда; законов равновесия и остойчивости тел в жидкости	Опрос. Тестирование. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание уравнения Бернулли	Опрос. Решение типовых задач в ходе практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание режимов течения жидкостей в трубопроводах и насадках	Опрос. Тестирование. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий
Знание основных принципов действия насосов; их рабочих характеристик	Опрос. Тестирование.