

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Марков Владимир Петрович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 15.09.2022 20:51:18

Уникальный программный ключ:

690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



С.Г. Яковлев

Подписано в АСУ  
"Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 июня 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д19 Гидромеханика
Факультет	Электромеханический
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация	река-море плавания

### Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения, часы*							Общая трудоемкость, з.е.		
	№ семестра											№ курса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6		7	Σ
лекции				26								26		5						5	
практические занятия				13								13		3						3	
лабораторные занятия				13								13		3						3	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа				56								56		97						97	
всего				108								108		108						108	3

\* - здесь и далее указываются академические часы

### Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения									
	№ семестра											№ курса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7			
экзамен																					
зачет с оценкой				зач										зач							
зачет																					
курсовая работа (проект)																					

г. Нижний Новгород

2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Разработчик(и) программы И.В. Никитаев

*(Ф.И.О.)*

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 31 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой

*(должность)*



*(Подписано в АСУ "Учебный процесс")*

И.А. Волков

*(Ф.И.О.)*

31 мая 2022 г.

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
<b>Б.1.О.Д19</b>	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 условия формирования естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыками применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности
2	ПК-19.Способен практически применять информацию об устойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-19.3.1 сущность процессов остойчивости, посадки и напряжений, методика построения диаграмм при расчете напряжений в корпусе	ПК-19.У.1 применять информацию об устойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-19.В.1 навыками применения информации об устойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе
3	ПК-20.Способен обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.3.1 меры по предотвращению водонепроницаемости и основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.У.1 предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.В.1 навыками обеспечения водонепроницаемости и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии

4	ПК-57.Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.3.1 особенности чтения схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.У.1 применять схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.В.1 навыками чтения схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем
---	---	---	---	--

### 3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Введение. Основные физические свойства жидкости.															
1.1	Основные понятия и определения жидкости и газа, как сплошной среды. Физические свойства жидкости. Аномалии воды.	ОПК-2.3.1	4	1				3	4	2	0,5				3,5	4
1.2	Силы, действующие в жидкости.	ОПК-2.3.1	4	1				3	4	2					4	4
2	Гидростатика.															
2.1	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.3.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	2	2	2		4	10	2	0,5	0,5			9	10
2.2	Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики и уравнение поверхности равного уровня.	ОПК-2.3.1 ПК-19.3.1	4	2				3	5	2	0,5				4,5	5
2.3	Сила давления на плоские и криволинейные жесткие стенки. Эюра давления. Гидростатический парадокс.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.3.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	1	2	2		4	9	2					9	9
2.4	Плавание тел и остойчивость. Закон Архимеда.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.3.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	1	2			3	6	2					6	6
2.5	Применение методов для определения остойчивости, посадке и напряжений, построение диаграмм расчета напряжений в корпусе	ПК-19.3.1	4	2				3	5	2	0,5				4,5	5
3	Динамика жидкости и газа.															
3.1	Основные понятия динамики жидкости. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, напорное и безнапорное течения. Линии тока, элементарная струйка, трубка тока, гидравлический радиус. Живое сечение потока.	ОПК-2.3.1	4	2				3	5	2		0,5			4,5	5
3.2	Уравнение постоянства расхода для установившегося движения жидкости (уравнение неразрывности). Методы математического анализа и экспериментального исследования движения жидкости	ОПК-2.3.1 ПК-57.3.1	4	2				3	5	2	0,5	0,5			4	5

3.3	Уравнения движения идеальной жидкости в форме Эйлера.	ПК-57.3.1	4	2				3	5	2	0,5	0,5			4	5
3.4	Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости. Геометрическая и энергетическая сущность уравнения Бернулли.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-20.3.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	4	2	2	2		4	10	2	0,5		1		8,5	10
3.5	Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Сопrotивления потоку жидкости (местные и по длине). Потери в трубопроводе.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-20.3.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	4	2	2	2		4	10	2		0,5	1		8,5	10
3.6	Истечение жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах. Исследование истечения жидкости при переменном напоре, наполнение и опорожнение камер шлюзов	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-20.3.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	4	2	2	2		4	10	2			1		9	10
3.7	Понятие о гидравлическом ударе. Способы и методы борьбы с гидравлическим ударом	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	1		1		4	6	2	0,5				5,5	6
3.8	Проектирование схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	4	2		2		4	8	2	0,5				7,5	8
3.9	Меры по определению водонепроницаемости в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-19.3.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	1	1			4	6	2	0,5	0,5			5	6

#### 4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

##### 4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол аудиторный (51 ед.); Скамья (51 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (166) Печь ПЛ10/12,5 (камерная высокотемпературная) (2 ед.); Твердомер ТК-2М М000000447 (1 ед.); Прибор ТШ-2 М000000435 (1 ед.); Прибор для определения твердости М000000469 (1 ед.); Микроскоп МИМ-7 М000004065 (3 ед.); Стул (10 ед.); Стол аудиторный (8 ед.); Машина 0001350240 (1 ед.); Прибор 0001330921 (1 ед.); Прибор 0001351023 (1 ед.); Установка 0001330932 (1 ед.).Весы технические (1 ед.); Гальванометр напряжения (4 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Интегратор (2 ед.); Киноэкран (2 ед.); Модель кристаллической решетки (4 ед.); Потенциометр КСП (7 ед.); Потенциостат П5848 (1 ед.); Прибор для определения микротвердости (1 ед.); Прибор для определения твердости металла (1 ед.); Станок для шлифования и полирования (2 ед.); Стеллаж металлический (2 ед.); Стол верстак (1 ед.); Стол монтажный (5 ед.); Стол одностумбовый (10 ед.); Твердомер ТК-2М (1 ед.); Шкаф секционный (6 ед.); Электроточило (1 ед.) (171))	166,171
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

##### 4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)
3	Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
4	Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке от 2 февраля 2015 года)

##### 4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Лукина, Е.А.;Изучение гидродинамических характеристик крыла экспериментальными и численными методами;учебно-метод.пособие для студ.спец.:180101;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2011	ПР	172
2	Лукина, Е.А.;Определение гидростатического давления на судовые конструкции;сб.задач по гидростатике;учебно-метод.пособие по выполн.расчетно-граф.работы № 1 для студ.очн.обучения спец.:180101, 280202;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2010	ПР	150
3	Васькин, С.В.;Гидравлические расчеты судовых систем с использованием средств вычислительной техники;учебно-метод.пособие;Васькин, С.В.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2009	ПР	264
4	Гусев, А.А.;Гидравлика;учебник для академ.бакалавриата;Гусев, А.А.-М.,Юрайт;	2016	ПР	25

5	Чебан, Е.Ю.;Расчет трубопровода и построение диаграммы Бернулли;учебно-метод.пособие для выполн.РГР № 32 студ.дневн.отделения спец.:180101;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	
6	Штеренлихт, Д.В.;Гидравлика;учебник;Штеренлихт, Д.В.-СПб.,Лань;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64346">https://e.lanbook.com/book/64346</a>	2015	ЭР	
7	Козырь, И.Е.;Практикум по гидравлике;учеб.-метод.пособие;Козырь, И.Е.Пикалова, И.Ф.Ханов, Н.В.-СПб.,Лань;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72985">https://e.lanbook.com/book/72985</a>	2016	ЭР	
8	Замалеев, З.Х.;Основы гидравлики и теплотехники;учеб.пособие;Замалеев, З.Х.Посохин, В.Н.Чефанов, В.М.-СПб.,Лань;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/39146">https://e.lanbook.com/book/39146</a>	2014	ЭР	
9	Крестин, Е.А.;Задачник по гидравлике с примерами расчетов;учебник;Крестин, Е.А.Крестин, И.Е.-СПб.,Лань;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98240">https://e.lanbook.com/book/98240</a>	2018	ЭР	
10	Кожевникова, Н.Г.;Гидравлика и гидравлические машины;лабор.практикум:учеб.пособие;Бекишев, Б.Т.Кожевникова, Н.Г.Цымбал, А.А.Шевкун, В.А.-СПб.,Лань;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76272">https://e.lanbook.com/book/76272</a>	2016	ЭР	
11	Никитаев, И.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;метод.материалы для выполн.лабор.работ для студентов;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	
12	Никитаев, И.В.;Испытания насоса и вентилятора;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:23.03.03;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	
13	Чебан, Е.Ю.;Указания к решению задач по гидромеханике;метод.пособие по решению задач для студ.очн.и заочн.обучения спец.:280202;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2009	ПР	25
14	Чебан, Е.Ю.;Расчет трубопровода и построение диаграммы Бернулли;учебно-метод.пособие для выполн.РГР № 2 по гидромеханике студ.дневн.отделения спец.:180101, 280202;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	ПР	148
15	Васькин, С.В.;Гидравлические расчеты судовых систем с использованием средств вычислительной техники;учебно-метод.пособие;Васькин, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2009	ПР	264
16	Штеренлихт, Д.В.;Гидравлика;учебник;Штеренлихт, Д.В.-СПб.,Лань;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64346">https://e.lanbook.com/book/64346</a>	2015	ЭР	
17	Парахневич, В.Т.;Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков;учеб.пособие;Парахневич, В.Т.-Минск,Новое знание;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64775">https://e.lanbook.com/book/64775</a>	2014	ЭР	
18	Ходзинская, А.Г.;Гидравлика и гидрология транспортных систем;учеб.пособие;Зоммер, Т.В.Ходзинская, А.Г.-М.,МИСИ-МГСУ;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/73659">https://e.lanbook.com/book/73659</a>	2014	ЭР	
19	Кожевникова, Н.Г.;Гидравлика и гидравлические машины;лабор.практикум:учеб.пособие;Бекишев, Б.Т.Кожевникова, Н.Г.Цымбал, А.А.Шевкун, В.А.-СПб.,Лань;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76272">https://e.lanbook.com/book/76272</a>	2016	ЭР	
20	Никитаев, И.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;метод.материалы для выполн.лабор.работ для студентов;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	
21	Никитаев, И.В.;Испытания насоса и вентилятора;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:23.03.03;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	
22	Чебан, Е.Ю.;Расчет трубопровода и построение диаграммы Бернулли;учебно-метод.пособие для выполн.РГР № 2 по гидромеханике студ.дневн.отделения спец.:180101, 280202;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ;	2012	ПР	148



23	Чебан, Е.Ю.;Расчет трубопровода и построение диаграммы Бернулли;учебно-метод.пособие для выполн.РГР № 32 студ.дневн.отделения спец.:180101;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	ЭР	
24	Парахневич, В.Т.;Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков;учеб.пособие;Парахневич, В.Т.-Минск,Новое знание;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/64775">https://e.lanbook.com/book/64775</a>	2014	ЭР	
25	Ходзинская, А.Г.;Гидравлика и гидрология транспортных систем;учеб.пособие;Зоммер, Т.В.Ходзинская, А.Г.-М.,МИСИ-МГСУ;Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/73659">https://e.lanbook.com/book/73659</a>	2014	ЭР	
26	Никитаев, И.В.;Испытания насоса и вентилятора;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.:23.03.03;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2016	ЭР	
27	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl15520.pdf</a>	2018	ЭР	

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

#### 4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a>
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>

#### 4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

**Изменения и дополнения на 2022-2023 учебный год**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Волков И. А. /  
*подпись* *(Ф.И.О.)*