

УФИМСКИЙ ФИЛИАЛ
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



Г.И. Мусина

подпись

(Ф.И.О.)

31 января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д19 Гидромеханика
Факультет	высшее образование
Кафедра	высшее образование
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*												Заочная форма обучения, часы*										Общая трудо- емкость, 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. Уфа
2023

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 № 1 от 25 января 2023

Заведующий кафедрой
(должность)



/ Титова Р.Д. /
(Ф.И.О.)

25 января 2023

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д19	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 профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыками применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов 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 устойчивости, посадки и напряжений, методику 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	ПК-20.3.1 меры по предотвращению водонепроницаемости и основные действия, в случае частичной потери плавучести неповрежденном	ПК-20.У.1 предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести неповрежденном состоянии	ПК-20.В.1 навыками обеспечения водонепроницаемости и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести

	действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	в состоянии		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	практи ческие	лабора торные	КСР	самост оатель		№ кур- са	лекции	практи ческие	лабора торные	КСР	самост оатель	
				кол. час.							кол. час.					
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. Эпюра 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	выс шее обра зова ние			3	5	2	0,5				4,5	5
3	Динамика жидкости и газа.				выс шее											
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. Сопротивления 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения практических занятий. Учебная мебель, учебная доска, мультимедийный проектор, интерактивная доска SMART, персональный компьютер в сборе с выходом в Интернет через локальную проводную сеть, калькуляторы, модель судна, рабочее место преподавателя, кабинет на 30 посадочных мест.	45
2	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа. Учебная мебель, учебная доска, мультимедийный проектор, интерактивное устройство, рабочее место преподавателя, прибор для демонст. длины световой волны, набор из линз и стекла, штативы, измерительные приборы, математический набор, калькуляторы, кабинет на 25 рабочих мест.	35
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа. Учебная мебель, учебная доска, мультимедийный проектор, интерактивное устройство, рабочее место преподавателя, прибор для демонст. длины световой волны, набор из линз и стекла, штативы, измерительные приборы, математический набор, калькуляторы, кабинет на 25 рабочих мест.	230

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

№ п/п	Наименование
1	Windows GGWA WINDOWS 10 Professional Legalization GetGenuine Commercial 32/64-bit. Ms office 2019
2	

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

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	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	н/о
2	Штеренлихт, Д.В.;Гидравлика;учебник;Штеренлихт, Д.В.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64346	2015	ЭР	н/о
3	Козырь, И.Е.;Практикум по гидравлике;учеб.-метод.пособие;Козырь, И.Е.Пикалова, И.Ф.Ханов, Н.В.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72985	2016	ЭР	н/о

4	Замалеев, З.Х.; Основы гидравлики и теплотехники; учеб. пособие; Замалеев, З.Х. Посохин, В.Н. Чефанов, В.М. -СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39146	2014	ЭР	н/о
5	Крестин, Е.А.; Задачник по гидравлике с примерами расчетов; учебник; Крестин, Е.А. Крестин, И.Е. -СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98240	2018	ЭР	н/о
6	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: https://e.lanbook.com/book/76272	2016	ЭР	н/о
7	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	н/о
8	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	н/о
9	Штеренлихт, Д.В.; Гидравлика; учебник; Штеренлихт, Д.В. -СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64346	2015	ЭР	н/о
10	Парахневич, В.Т.; Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков; учеб. пособие; Парахневич, В.Т. - Минск, Новое знание; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64775	2014	ЭР	н/о
11	Ходзинская, А.Г.; Гидравлика и гидрология транспортных систем; учеб. пособие; Зоммер, Т.В. Ходзинская, А.Г. -М., МИСИ-МГСУ; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73659	2014	ЭР	н/о
12	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: https://e.lanbook.com/book/76272	2016	ЭР	н/о
13	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	н/о
14	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	н/о
15	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	н/о
16	Парахневич, В.Т.; Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков; учеб. пособие; Парахневич, В.Т. - Минск, Новое знание; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64775	2014	ЭР	н/о
17	Ходзинская, А.Г.; Гидравлика и гидрология транспортных систем; учеб. пособие; Зоммер, Т.В. Ходзинская, А.Г. -М., МИСИ-МГСУ; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73659	2014	ЭР	н/о
18	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	н/о
19	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: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018	ЭР	н/о

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: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/ Контракт ЭБС «Моркнига» (ООО «Моркнига») №44/101-22 от 20.07.2022 г. (с 01.09.2022 по 31.08.2023 г.)
2	Электронно-библиотечная система "Iprbooks" https://www.iprbookshop.ru/ Контракт ЭБС Ай Пи Эр букс №44/93 - 22 от 05.07.2022 г. (с 01.09.2022 по 31.08.2023 г.)
3	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com Контракт ЭБС «Лань» №44/110-22 от 01.08.2022 г. (с 03.09.2022 по 02.09.2023 г.)
4	Электронно-библиотечная система «Юрайт» Контракт ЭБС «ЮРАЙТ» (Электронное издательство ЮРАЙТ) №44/111-22 от 01.08.2022 г. (с 01.09.2022 по 31.08.2023 г.)

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Код контролируемой	Индикатор достижения компетенций	Контролируемые разделы	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено		зачтено	
1	ОПК-2. ПК-19. ПК-20. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 3.4 3.5 3.6 3.7	текущий контроль	Лабораторная работа	отчет выполненной работы, выполненный на формате А4 с последующей защитой	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части работы позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
2	ОПК-2. ПК-19. ПК-20. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8	текущий контроль	Лабораторная работа	отчет выполненной работы, выполненный на формате А4 с последующей защитой	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части работы позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
3	ОПК-2. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 2.4 3.4 3.5 3.6 3.9	текущий контроль	Расчетно-графическая работа	отчет выполненной работы, выполненный на формате А4 с последующей защитой	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
4	ОПК-2. ПК-19. ПК-20. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 2.4 3.4 3.5 3.6 3.9	текущий контроль	Расчетно-графическая работа	отчет выполненной работы, выполненный на формате А4 с последующей защитой	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
5	ОПК-2. ПК-19. ПК-20. ПК-57.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.3.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-20.3.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1 ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	1 1.1 1.2 2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	зачет: выставляется по итогам проведения и защиты лабораторных и расчетно-графических работ	Обучающийся показывает знания основного учебного материала, в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, заданий, не знаком с большим количеством литературы, не может исправить допущенные ошибки	Обучающийся показывает знания основного учебного материала, в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допускает при этом ошибки; знаком с литературой, рекомендованной программой	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя	Обучающийся показывает всестороннее и систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании и изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности