

**ИНСТИТУТ МОРСКОГО И РЕЧНОГО ФЛОТА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО
СОЮЗА М.П. ДЕВЯТАЕВА - КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА"**

УТВЕРЖДАЮ

директор Института

Салахов И.Р.

«27» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	<u>Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства</u>
Наименование практики	<u>Б.1.О.Д25 Гидромеханика</u>
Кафедра	<u>Судовождения и судостроения</u>
Специальность	<u>26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры</u>
Специализация	<u>Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства</u>

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														6						6		
практические занятия														6						6		
лабораторные занятия														6						6		
контактная самостоятельная работа																						
экзамен														9						9		
самостоятельная работа														153						153		
всего														180						180	5	

* - 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												ЭК						
зачет с оценкой																		
зачет																		
курсовая работа (проект)																		


г. Казань
2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры от 14.08.2020 № 1021 и на основе рабочей программы преподавателя ФГБОУ ВО «ВГУВТ» Е.А. Лукиной, утвержденной протоколом № 8 Кафедрой гидродинамики, теории корабля и экологической безопасности судов головного вуза от 16 мая 2023 г.

Разработчик(и) программы Грушина Ж.Ю.

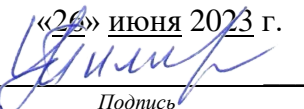
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 09 от «26» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой


Подпись

/Тимофеев В.Н./
ФИО

Начальник отдела высшего образования

«26» июня 2023 г.

Подпись
«26» июня 2023 г.

/ Тимербулатова И.Р./
ФИО

1. Место дисциплины в структуре ООП

<i>Код дисциплины</i>	<i>Наименование блока</i>	<i>Трудоемкость дисциплины, з.е.</i>
Б.1.О.Д25	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	5

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

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

<i>№ п/п</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>		
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
1	ОПК-4. Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	ОПК-4.3.1 основные законы гидростатики и гидравлики, методики их применения в решении инженерных задач	ОПК-4.У.1 применять основные законы гидростатики в решении практических инженерных задач	ОПК-4.В.1 навыками применения основных законов гидростатики в решении практических инженерных задач
2		ОПК-4.3.2 методы и средства наблюдения и измерения гидравлических характеристик потоков	ОПК-4.У.2 решать прикладные инженерно-технические задачи по определению гидравлических характеристик потоков	ОПК-4.В.2 навыками определения основных гидравлических характеристик потоков
3		ОПК-4.3.3 основные закономерности гидромеханических явлений и базовые принципы определения гидродинамических реакций при взаимодействии тел и жидкостей	ОПК-4.У.3 уметь выделить основные гидромеханические явления при взаимодействии тел и жидкости в решении прикладных задач.	ОПК-4.В.3 навыками определения типа гидромеханических явлений и реакций при взаимодействии тел и жидкостей

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

[illegible]

[illegible]

9.1	Пограничный слой и его свойства. Уравнение Прандтля и их решения.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3								2					5	5
9.2	Ламинарный и турбулентный пограничный слой вдоль пластины. Вязкостное сопротивление тел.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3								2					5	5
10.	Теория крыла															
10.1	Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Теорема Жуковского.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3								2					4	4
10.2	Силы и моменты, действующие на крыловидный профиль.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3								2		1			7	8
11.	Теория волн и волновых гидродинамических сил															
11.1	Основные характеристики и свойства гравитационных волн. Общая формулировка теории плоских свободных волн.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3								2					3	3
11.2	Линейная теория плоских прогрессивных волн. Задача об обтекании судов и средств океотехники под свободной поверхностью жидкости.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3								2					5	5
12.	Глиссирование. кавитация и удар о поверхность жидкости при разработке проектов скоростных судов.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3								2					8	8
13	Самостоятельная работа									2					27	27

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Ухин Б.В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : учебное пособие / Б. В. Ухин. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2011. - 320 с.: ил.	2011	10
2	Бугаев Д.А. Сборник задач по машиностроительной гидравлике: Учеб. пособие для машиностроительных вузов /Д.А. Бугаев, З.А. Калмыкова, Л.Г. Подвидз и др.; п Под ред. И.И. Куколевского, Л.Г. Подвилза. - 4-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 464 с., ил.	1981	9
3	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	0
4	Лукина, Е.А.;Сборник задач по гидростатике;учебно-метод.пособие для выполн.РГР № 1 по гидромеханике студ.дневн.отделения спец.180101, 280202;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	0
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	0
6	Чебан, Е.Ю.;Расчетно-графическая работа по определению гидростатического давления на инженерные конструкции;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения спец.20.03.01;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	0
7	Лукина, Е.А.;Гидромеханика;метод.разработки к выполн.контр.работы для студ.заочн.формы обучения 180101;Лукина, Е.А.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	0
8	Штеренлихт, Д.В.;Гидравлика;учебник;Штеренлихт, Д.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212051 (дата обращения: 07.10.2022) ;	2022	0
9	Козырь, И.Е.;Практикум по гидравлике;учеб.-метод.пособие;Козырь, И.Е.Пикалова, И.Ф.Ханов, Н.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/72985 ;	2016	0
10	Моргунов, К.П.;Гидравлика;учебник;Моргунов, К.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211682 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	0
11	Замалеев, З.Х.;Основы гидравлики и теплотехники;учебное пособие;Замалеев, З.Х.Посохин, В.Н.Чефанов, В.М.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/238526#3 (дата обращения: 07.0.2022) ;	2022	0
12	Крестин, Е.А.;Задачник по гидравлике с примерами расчетов;учебное пособие;Крестин, Е.А.Крестин, И.Е.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/158956 (дата обращения: 14.10.2021) ;	2021	0
13	Лукина, Е.А.;Гидромеханика.Одномерная задача гидравлики;лабораторный практикум для студентов: [по направлениям подготовки 26.03.02, 20.03.01, 26.05.01];Васькин, С.В.Лукина, Е.А.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2022	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
3	FlowVision (Договор №TES-38/2004-SHVV от 05.04.2004 г.)

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (19 ед.); Стул на металлическом каркасе (серый) (35ед); Стол для преподавателя с тумбой (1ед); Кресло преподавателя(1ед); Шкаф с полками открытый (стеллаж)(3ед); Мультимедийное оборудование (1 ед.) ; Интерактивная доска (1ед); Доска учебная (1 ед.)	322
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	317

8. Современные профессиональные базы данных

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/
3	База данных CADFEM по моделированию гидродинамики – Режим доступа: https://www.cadfem-cis.ru/knowledge/video-cadfem/
4	База данных NUMECA International/NUMECA Россия по численному моделированию задач корабельной гидродинамики – Режим доступа: http://numeca-ru.com/fine-marine/ https://www.numeca.com/product/finemarine

9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Scholar.ru – поиск научных публикаций, авторефератов, диссертаций - Режим доступа: http://www.scholar.ru/
4	Официальный сайт АО "Зеленодольский завод им. А.М. Горького" – Режим доступа: http://www.zdship.ru .
5	Официальный сайт АО "Судоремонтно-судостроительная корпорация" (г. Городец, г. Чкаловск): – Режим доступа: https://www.gsverf.ru .
6	Отраслевой портал «Российское судоходство» – Режим доступа: http://rus-shipping.ru/ru/

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

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

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 компетенции	Индикатор достижения компетенций	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		
1	ОПК-4.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1	1.	текущий контроль	Комплект типовых задач	Комплект из трёх типовых задач соответствует темам раздела 1. Каждый студент получает 3 задачи согласно определённому преподавателем варианту. Решение оформляется письменно.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательно, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательно, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное
2	ОПК-4.	ОПК-4.3.2 ОПК-4.У.2 ОПК-4.В.2	2. 3.	текущий контроль	Лабораторная работа	Лабораторные работы объединены в группу из 4-х. Выполняются в лаборатории по методическим указаниям с разделением подгруппы на рабочие бригады численностью не более 5 чел.	Работа выполнена не полностью и объемом выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объемом выполненной части 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-4.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1	1. 2. 3. 4.	промежуточная аттестация	Зачет	Зачёт производится в форме устного ответа на вопрос из предоставленного заранее списка. Подготовка к ответу в аудитории - 15 мин.	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности и изложения и некоторые неточности
4	ОПК-4.	ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3	5. 6. 7.1 8.2 9. 10. 11. 12.	текущий контроль	Контрольная работа	Контрольная работа содержит 1 теор. вопрос и 2 задачи по вариантам по теории крыла и волновым движениям жидкости	Работа выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения

5	ОПК-4.	ОПК-4.3.2 ОПК-4.У.2 ОПК-4.В.2 ОПК-4.3.3 ОПК-4.У.3 ОПК-4.В.3	5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13	промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен проводится по билетам из прилагаемого списка. В билете 2 вопроса. Ответ с устный с предварительной подготовкой в экзамена течение 25 мин.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть и вопросов по содержанию билета раскрыто затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
---	--------	--	---	-----------------------------	---------	---	--	--	--	--