

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Гидромеханика

Профиль	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Институт	морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра	Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		4
Лекции	26 Часы	26
СРС	56 Часы	56
Лабораторные работы	13 Часы	13
Практические занятия	13 Часы	13
Дифференцированный зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.19	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Практические занятия	Дифференцированный зачет	Всего
1	Раздел 1. Основные физические свойства жидкости.						
1,1	Тема 1.1. Основные понятия и определения жидкости и газа, как сплошной среды. Физические свойства жидкости. Аномалии воды.	1 Часы	3 Часы				4 Часы
1,2	Тема 1.2. Силы, действующие в жидкости.	1 Часы	3 Часы				4 Часы
2	Раздел 2. Гидростатика.						
2,1	Тема 2.1. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.	2 Часы	4 Часы	2 Часы	2 Часы		10 Часы
2,2	Тема 2.2. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики и уравнение поверхности равного уровня.	2 Часы	3 Часы				5 Часы
2,3	Тема 2.3. Сила давления на плоские и криволинейные жесткие стенки. Эпюра давления. Гидростатический парадокс.	1 Часы	4 Часы	2 Часы	2 Часы		9 Часы
2,4	Тема 2.4. Плавание тел и остойчивость. Закон Архимеда.	1 Часы	3 Часы		2 Часы		6 Часы
2,5	Тема 2.5. Применение методов для определения остойчивости, посадки и напряжений, построение диаграмм расчета напряжений в корпусе	2 Часы	3 Часы				5 Часы
3	Раздел 3. Динамика жидкости и газа.						
3,1	Тема 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.	2 Часы	3 Часы				5 Часы
3,2	Тема 3.2. Уравнение постоянства расхода для установившегося движения жидкости (уравнение неразрывности). Методы математического анализа и экспериментального исследования движения жидкости	2 Часы	3 Часы				5 Часы
3,3	Тема 3.3. Уравнения движения идеальной жидкости в форме Эйлера.	2 Часы	3 Часы				5 Часы

3,4	Тема 3.4. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости. Геометрическая и энергетическая сущность уравнения Бернулли.	2 Часы	4 Часы	2 Часы	2 Часы		10 Часы
3,5	Тема 3.5. Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Сопротивления потоку жидкости (местные и по длине). Потери в трубопроводе.	2 Часы	4 Часы	2 Часы	2 Часы		10 Часы
3,6	Тема 3.6. Истечение жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах. Исследование истечения жидкости при переменном напоре, наполнение и опорожнение камер шлюзов	2 Часы	4 Часы	2 Часы	2 Часы		10 Часы
3,7	Тема 3.7. Понятие о гидравлическом ударе. Способы и методы борьбы с гидравлическим ударом	1 Часы	4 Часы	1 Часы			6 Часы
3,8	Тема 3.8. Проектирование схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	2 Часы	4 Часы	2 Часы			8 Часы
3,9	Тема 3.9. Меры по определению водонепроницаемости в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии. Тесты по всем темам дисциплины. Тест по темам 1-3	1 Часы	4 Часы		1 Часы		6 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции			
1	Раздел 1. Основные физические свойства жидкости.				
1,1	Тема 1.1. Основные понятия и определения жидкости и газа, как сплошной среды. Физические свойства жидкости. Аномалии воды.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)			
1,2	Тема 1.2. Силы, действующие в жидкости.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)			
2	Раздел 2. Гидростатика.				
2,1	Тема 2.1. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.	ПК-20.(ИДК: ПК-20.3.1;ПК-20.У.1;ПК-20.В.1;)			
2,2	Тема 2.2. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики и уравнение поверхности равного уровня.	ПК-19.(ИДК: ПК-19.3.1;)			
2,3	Тема 2.3. Сила давления на плоские и криволинейные жесткие стенки. Эпюра давления. Гидростатический парадокс.	ПК-19.(ИДК: ПК-19.3.1;ПК-19.У.1;ПК-19.В.1;)			
2,4	Тема 2.4. Плавание тел и остойчивость. Закон Архимеда.	ПК-19.(ИДК: ПК-19.3.1;ПК-19.У.1;ПК-19.В.1;)			
2,5	Тема 2.5. Применение методов для определения остойчивости, посадки и напряжений, построение диаграмм расчета напряжений в корпусе	ПК-19.(ИДК: ПК-19.3.1;)			
3	Раздел 3. Динамика жидкости и газа.				
3,1	Тема 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.	ПК-20.(ИДК: ПК-20.3.1;)			
3,2	Тема 3.2. Уравнение постоянства расхода для установившегося движения жидкости (уравнение неразрывности). Методы математического анализа и экспериментального исследования движения жидкости	ПК-20.(ИДК: ПК-20.3.1;)			
3,3	Тема 3.3. Уравнения движения идеальной жидкости в форме Эйлера.	ПК-20.(ИДК: ПК-20.3.1;)			
3,4	Тема 3.4. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости. Геометрическая и энергетическая сущность уравнения Бернулли.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-19.(ИДК: ПК-19.У.1;ПК-19.В.1;)		
3,5	Тема 3.5. Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Сопротивления потоку жидкости (местные и по длине). Потери в трубопроводе.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)			
3,6	Тема 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.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)			
3,7	Тема 3.7. Понятие о гидравлическом ударе. Способы и методы борьбы с гидравлическим ударом	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;ОПК-2.3.1;ОПК-2.В.1;)			
3,8	Тема 3.8. Проектирование схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.(ИДК: ПК-57.3.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)			

3,9	Тема 3.9. Меры по определению водонепроницаемости в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии. Тесты по всем темам дисциплины. Тест по темам 1-3	ПК-19.(ИДК: ПК-19.3.1;ПК-19.У.1;ПК-19.В.1;)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-20.(ИДК: ПК-20.3.1;ПК-20.У.1;ПК-20.В.1;)	ПК-57.(ИДК: ПК-57.3.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)
-----	--	---	---	---	---

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 условия формирования естественнонаучных и общинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыками применения естественнонаучных и общинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности
2	Способен практически применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-19.3.1 сущность процессов остойчивости, посадки и напряжений, методику построения диаграмм при расчете напряжений в корпусе	ПК-19.У.1 применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-19.В.1 навыками применения информации об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе
3	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	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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 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	171

6.2 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	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
-------	------------------------	-------------	--------	------------------------

1	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	2 018	Электронный ресурс	0
2	Шейпак, А.А.;Гидравлика и гидропневмопривод;учеб.пособие;Шейпак, А.А.-М.,МГИУ; <null> ;	2 005	Текст	1
3	Лепешкин, А.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;учебник;Лепешкин, А.В.Михайлин, А.А.Шейпак, А.А.-М.,МГИУ; <null> ;	2 005	Текст	1
4	Лукина, Е.А.;Гидромеханика;метод.разработки к выполн.контр.работы для студ.заочн.формы обучения 180101;Лукина, Е.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 006	Текст	49
5	Лебединская, Л.М.;Гидравлика;метод.указания к выполн.лабор.работ по спец.1401, 3302;Лебединская, Л.М.Лукина, Е.А.Раев, И.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 003	Текст	89
6	Лепешкин, А.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;учебник;Лепешкин, А.В.Михайлин, А.А.Шейпак, А.А.-М.,МГИУ; <null> ;	2 008	Текст	46
7	Парахневич, В.Т.;Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков;учеб.пособие;Парахневич, В.Т.-Минск,Новое знание; URL: https://e.lanbook.com/book/64775 ;<null>	2 014	Электронный ресурс	0
8	Ходзинская, А.Г.;Гидравлика и гидрология транспортных систем;учеб.пособие;Зоммер, Т.В.Ходзинская, А.Г.-М.,МИСИ-МГСУ; URL: https://e.lanbook.com/book/73659 ;<null>	2 014	Электронный ресурс	0
9	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) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
10	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) ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
11	Кожевникова, Н.Г.;Гидравлика и гидравлические машины;лабораторный практикум;учебное пособие;Бекишев, Б.Т.Дранный, А.В.Ещин, А.В.Кожевникова, Н.Г.Цымбал, А.А.Шевкун, В.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212381#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
12	Лозовецкий, В.В.;Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин;учебное пособие;Лозовецкий, В.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210932#1 (дата обращения: 18.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
13	Никитаев, И.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;метод.материалы для выполн.лабор.работ для студентов;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
14	Никитаев, И.В.;Испытания насоса и вентилятора;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.23.03.03, 26.03.01;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0

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/>.

6.4 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/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
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	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)