

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые устройства

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы «Технология производства судов и судового оборудования»

Квалификация: бакалавриат

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Судовые устройства» сформулированы на основе требований ГОС и заключаются в формировании знаний студентов о совокупности приспособлений, палубных механизмов и машин, судовых систем, обеспечивающих различные потребности корабля (судна) и являющихся важнейшей составной частью кораблей (судов) любого типа и назначения.

Задачи дисциплины «Судовые устройства» состоят в том, чтобы студент получил необходимые знания по теоретическим основам, устройству, конструкции, испытаниям и работе судовых устройств и систем, освоил практические методы расчетов их основных элементов и научился понимать необходимость системного подхода к оснащению судна.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
1	ПК-2. Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	знать	ИУК – 1.1 основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем
		уметь	ИУК – 1.2 использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств
		владеть	ИУК – 1.3 навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем.

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
2	ПК-4. Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	знать	ИОПК – 2.1 основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования;
		уметь	ИОПК – 2.2 выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств
		владеть	ИОПК – 2.3 навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Судовые устройства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», профиль Кораблестроение, изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении таких фундаментальных дисциплин как «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Гидромеханика», «Судовые энергетические установки».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности выпускников, связанной с проектированием объектов морской и речной техники.

2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	Всего ауди- торных занятий
Семестр 4					
1	Судовые устройства. Общая классификация	1	-	-	1
2	Рулевое устройство	2	-	2	4
3	Якорное и швартовное устройства	2	-	2	4
4	Грузовое и мачтовое устройства	2	-	4	5
5	Буксирное устройство, спасательное устройство	1	-	1	2
6	Судовые системы. Общая классификация	1	-	-	1
7	Арматура	2	-	1	3
8	Трубопроводы	1	-	3	4
9	Насосное оборудование	2	-	3	5
	Всего в семестре 4	14	-	16	30
-	Итого	14	-	16	30

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 8 " августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Судовые устройства

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы «Технология производства судов и судового оборудования»

Квалификация: бакалавриат

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируемая участниками образовательных отношений

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 4

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра технологических машин и оборудования

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

Ярославль 2022

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии (бакалавра, специалиста, магистра) с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС -Б – 2022).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры
канд. техн. наук, зав. кафедрой / Гуданов И.С. /
(ученая степень, должность, подпись, расшифровка подписи)
/ /
(ученая степень, должность, подпись, расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры технологических машин и оборудования
(кафедра-разработчик)
" 29 " марта 2022 г., протокол № 7.
Заведующий кафедрой / Гуданов И.С. /
(подпись) (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой / Гуданов И.С. /
(подпись) (расшифровка подписи)
" 29 " марта 2022 г.
Заведующий выпускающей кафедрой / Павлов А.А. /
(подпись) (расшифровка подписи)
" 29 " марта 2022 г.
Заведующий выпускающей кафедрой / Побегалова Е.О. /
(подпись) (расшифровка подписи)
" 29 " марта 2022 г.

Директор института / В.А. Иванова /
(подпись) (расшифровка подписи)
" 8 " апреля 2022 г.

Регистрационный код программы 9738

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ
/ Зарина КГ /
(подпись) (расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины:

Цели дисциплины «Судовые устройства» сформулированы на основе требований ГОС и заключаются в формировании знаний студентов о совокупности приспособлений, палубных механизмов и машин, судовых систем, обеспечивающих различные потребности корабля (судна) и являющихся важнейшей составной частью кораблей (судов) любого типа и назначения.

Задачи дисциплины «Судовые устройства» состоят в том, чтобы студент получил необходимые знания по теоретическим основам, устройству, конструкции, испытаниям и работе судовых устройств и систем, освоил практические методы расчетов их основных элементов и научился понимать необходимость системного подхода к оснащению судна.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
1	ПК-2. Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	знать	ИУК – 1.1 основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем
		уметь	ИУК – 1.2 использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств
		владеть	ИУК – 1.3 навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем.
2	ПК-4. Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	знать	ИОПК – 2.1 основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования;
		уметь	ИОПК – 2.2 выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств
		владеть	ИОПК – 2.3 навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Судовые устройства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана направления 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», профиль Кораблестроение, изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении таких фундаментальных дисциплин как «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Гидромеханика», «Судовые энергетические установки».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности выпускников, связанной с проектированием объектов морской и речной техники.

2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.								Самостоятельная работа, час.		
									Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа	
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия				
2	4	2	72	+	-	-	-	+	39	-	9	30	14	16	-	33	27	6	

¹ Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	Всего ауди- торных занятий
Семестр 4					
1	Судовые устройства. Общая классификация	1	-	-	1
2	Рулевое устройство	2	-	2	4
3	Якорное и швартовное устройства	2	-	2	4
4	Грузовое и мачтовое устройства	2	-	4	5
5	Буксирное устройство, спасательное устройство	1	-	1	2
6	Судовые системы. Общая классификация	1	-	-	1
7	Арматура	2	-	1	3
8	Трубопроводы	1	-	3	4
9	Насосное оборудование	2	-	3	5
-	Итого	14	-	16	30

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС/матрице компетенций	Содержание компетенции	Номер раздела или темы								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-2	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники		+	+	+	+		+	+	+
ПК-4	Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
	Семестр 4		
1	Общие сведения о дисциплине. Классификация судовых устройств	1	
2	Состав и назначение рулевого устройства и его отдельных элементов. Перо руля, поворотная насадка и стабилизатор. Геометрические и гидродинамические характеристики. Типы рулей и варианты конструкции. Конструкция поворотных насадок	2	
3	Состав и назначение якорного и швартовного устройств и их элементов	2	
4	Состав и назначение грузового устройства и его отдельных элементов. Устройства со стрелами, устройства с кранами. Принципы работы. Типы механизмов. Состав и назначение мачтового устройства. Устройство завала мачты. Ходовые огни	2	
5	Состав и назначение буксирного устройства. Буксирные тросы. Способы буксировки. Устройства для толкания. Состав и назначение спасательного устройства. Спасательные плоты и шлюпки. Типы шлюпбалок, принцип работы	1	
6	Классификация, состав и назначение общесудовых систем.	1	
7	Запорная арматура. Неразъемные, фитинговые, штуцерные соединения. Колена, тройники. Грязевые коробки и приемные сетки	2	
8	Виды и особенности трубопроводов, используемых в судовых системах. Области применения и способы изготовления.	1	
9	Осевые и центробежные лопастные насосы. Поршневые насосы. Винтовые и зубчатые насосы. Эжекторные насосы. Области применения, преимущества и недостатки.	2	
	Итого	14	

* Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в строке 2 таблицы 2.7

2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, час
	Семестр 4	
1		
2		
-	Итого	

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость, час
	Семестр 4	
2	Расчет прочности элементов рулевого устройства. Гидромеханический расчет рулевого устройства	2
3	Якорное устройство. Определение диаметра буксирного троса	2
4	Расчет сигнальной мачты. Расчет поворотного механизма судового крана	4
5	Расчет фундамента буксирной лебедки	1
7	Расчет водоотливной системы	1
8	Расчет потерь давления в топливной системе	3
9	Расчет центробежного насоса. Расчет струйного насоса	3
-	Итого	

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы²

Содержание работы	Примерная норма трудо-емкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей са-мост. Раб.
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.		
2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) ³			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	0,5 часа на 1 час лабор. зан.		
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.		
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите	54 / 72		

² Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

³ Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4

курсового проекта			
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	9		
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу		
9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему		
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		
11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)	**		
В с е г о	-	-	

**** объем устанавливается кафедрой.**

3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

Номер раздела дисциплины	Технологическое обеспечение		Учебно-методическое обеспечение дисциплины																											
			Средства лекционного преподавания						Учебная (печатная) литература для студентов						Электронные ресурсы															
	Традиционные технологии	Инновационные технологии	Раздаточный материал	Плакаты, стенды, натуральные образцы	Кодопозитивы (фолии)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Задачки	Материалы для самоконтроля	Справочная литература	Другая учебная литература	Электронный практикум	Виртуальные лабораторные работы	Мультимедийные презентации	Обучающие программы	Контролирующие программы	Расчетные программы	Моделирующие программы	Другие электронные ресурсы	лекций	учебных пособий	методических указаний	задачников	контрольных заданий	справочной литературы	других электронных ресурсов
1	+						+		+	+	+																			
2	+	+	+			+	+		+	+	+										+	+								
3		+	+			+	+		+	+	+																			
4	+	+	+			+	+		+	+	+																			
5		+	+			+	+		+	+	+																			
6	+						+		+	+	+																			
7	+		+	+		+	+		+	+	+										+	+								
8	+		+				+		+	+	+										+	+								
9	+		+	+		+	+		+	+	+										+	+								

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций			
	ПК-2	ПК-4		
1. Текущий контроль по дисциплине				
Собеседование	+	+		
Контрольная работа				
Выполнение домашних заданий				
Тестирование по разделам (темам)				
Индивидуальные (групповые) творческие задания				
Защита лабораторных работ				
Работа на практических занятиях, семинарах	+	+		
Выполнение расчетно-графических работ	+	+		
Реферат, эссе, доклад				
Другие формы текущего контроля (указать) _____				
2. Итоговый контроль по дисциплине				
Зачет				
Экзамен	+	+		
Курсовая работа (защита)				
Курсовой проект (защита)				
Тестирование итоговое				
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать) _____				

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.		
2.		
...		

6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение

1. _____
2. _____

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Обучающемуся рекомендуется: 1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований. 3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе). 4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.
Лабораторные занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы. 2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ. 3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе. 4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи. 5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.
Практические занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к практическим занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия. 2. На практическом занятии следовать указаниям преподавателя,

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	вести соответствующие записи. 3. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.
Выполнение курсовых работ (проектов), РГР, контрольных работ	Обучающийся должен: 1. Получить задание на курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР у преподавателя в начале семестра. 2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя. 3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем. 4. Оформить курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ. 5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.
Самостоятельная работа	Обучающемуся рекомендуется: 1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы) 3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.
Подготовка к зачету, экзамену	Обучающемуся рекомендуется: 1. При подготовке к зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, экзамену, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя. 3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем (для экзамена – явка на экзаменационную консультацию обязательна).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 8 " августа 2022 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

Судовые устройства

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы «Технология производства судов и судового оборудования»

Квалификация: бакалавриат

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируемая участниками образовательных отношений

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 4

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра технологических машин и оборудования

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

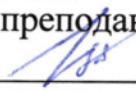
Ярославль 2022

Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии с рабочим учебным планом
(бакалавра, специалиста, магистра)

(регистрационный номер 26.03.02 ТПС -Б – 2022).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры

_____		/ <u>Гуданов И.С.</u> /
(ученая степень, должность,	подпись,	расшифровка подписи)
_____	_____	/ _____ /
(ученая степень, должность,	подпись,	расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гуданов И.С.
(расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ

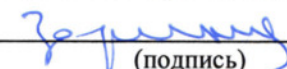

(подпись)

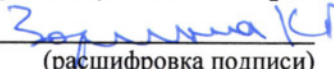
Фуникова Т.Н.
(расшифровка подписи)

" 8 " апреля 2022г.

Регистрационный код рабочей программы 3736

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)


(расшифровка подписи)

1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные¹, электронные издания²):

1. Пивнев, П. П. Основы проектирования и конструирования гидроакустической аппаратуры : учебное пособие / Пивнев П. П. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2916-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927529162.html>

2. Пивнев, П. П. Конструирование и технология производства приборов и систем : учебное пособие / П. П. Пивнев, С. П. Тарасов, И. А. Кириченко, А. П. Волощенко. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 143 с. - ISBN 978-5-9275-3311-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533114.html>

3. Герасимов, А. С. Судовая электроника и силовая преобразовательная техника : конспект лекций / А. С. Герасимов, М. С. Сандлер. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46845.html>

4. Чемодаков, А. Л. Регуляторы частоты вращения судовых двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / А. Л. Чемодаков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 79 с. - ISBN 978-5-4499-0734-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907349.html>

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

2. Электронная библиотека учебников. Режим доступа: <http://studentam.net/>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Российский речной регистр. Правила. Т. 1, 2 и 3. М.: Марин инженеринг сервис. - 1997.

2. Гурович А.Н. и др. Судовые устройства. Справочник. Л: Судостроение, 1987, 656 с.

3. Шмаков М.Г. Судовые устройства. М.: Транспорт, 1977, 279 с.

¹ Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

² Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

4. Чиняев И.А. Судовые вспомогательные механизмы. Учебник. М.: Транспорт, 1989, 295 с.
5. Иванов И.А. Судовое вспомогательное энергетическое оборудование. Учебное пособие. СПб: СПГУВК, 2012, 81с.
6. Александров А.В. Судовые системы. Л: Судостроение, 1984, 160 с.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра Технологические машины и оборудование

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

И.И. Дуранов И.И. Дуранов
29 марта 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

«Судовые устройства»

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и систе-
мотехника объектов морской инфраструктуры»

(код и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Кораблестроение (ММ-Б)

Форма обучения очная

Авторы/разработчики ФОСД:

ФИО, ученая степень, ученое звание И.И. Дуранов 29.03.22
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Технологические машины и оборудование
протокол № 4 от "29" марта 2022 г. и одобрено

Рег. код рабочей программы 9730

Рег. код ФОСД 8788

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ Земцова
(подпись)

Ярославль 202_ г.

1 Общие сведения о дисциплине¹

1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля²

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.						Самостоятельная работа, час.			
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
2	4	2	72	+	-	-	-	+	39	-	9	30	14	16	-	33	27	6

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины³

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
	Семестр 4
1	Судовые устройства. Общая классификация
2	Рулевое устройство
3	Якорное и швартовное устройства
4	Грузовое и мачтовое устройства
5	Буксирное устройство, спасательное устройство
6	Судовые системы. Общая классификация
7	Арматура
8	Трубопроводы
9	Насосное оборудование

¹ Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

² Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

³ Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций⁴

№	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
-	ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.	знать	ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем.
		уметь	ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств.
		владеть	ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем.
-	ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры.	знать	ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования.
		уметь	ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств.
		владеть	ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования.

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

⁴ Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
Компетенция ПК-2													
1	+											+	
2	+				+				+			+	
3	+				+				+			+	
4	+				+				+			+	
5	+				+				+			+	
6	+											+	
7	+				+				+			+	
8	+				+				+			+	
9	+				+				+			+	
Компетенция ПК-4													
1	+											+	
2	+				+				+			+	
3	+				+				+			+	
4	+				+				+			+	
5	+				+				+			+	
6	+											+	
7	+				+				+			+	
8	+				+				+			+	
9	+				+				+			+	

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

Вопросы для собеседования, защиты лабораторных и практических работ

Раздел 1. Судовые устройства. Общая классификация

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. По классификации грузовые суда подразделяются на...?
2. Из какого материала изготавливают корпус судна?
3. Какие помещения на судне относятся к общественным?

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Какая форма обводов носовой оконечности характерна для судов ледового плавания?
2. Какие отсеки должны быть выгорожены непроницаемыми переборками на всех судах?
3. От каких параметров зависят размеры машинного отделения?

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. От чего зависит количество и расположение поперечных и продольных водонепроницаемых переборок в корпусе судне?
2. Как называется кормовой водонепроницаемый отсек?
3. Как называются грузовые помещения на нефтеналивных судах?
4. В каких единицах измеряется грузопместимость судна?

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что такое коффердам?
2. Разность между водоизмещением при осадке судна по грузовую марку и водоизмещением порожнем – это ...?
3. На какие группы подразделяются помещения для экипажа и пассажиров?
4. Какое название носит крайний носовой отсек?

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные работы основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Как получают судовые отсеки?
2. Назовите основные коэффициенты полноты корпуса.
3. Что такое льяльный настил?

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что понимают под мореходным качеством судна?
2. Что такое «остойчивость»?
3. Определение термина «трюмный пайол»
4. Что применяют для предохранения груза от подмочки и повреждения?

Раздел 2. Рулевое устройство

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники

(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Влияние совместной работы гребного винта и руля на управляемость судна?
2. Каково назначение рулевого устройства?
3. По какому прибору рулевой следит за положением руля?
4. Типы рулевых устройств и рулей.

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Поворотные (неповторные) насадки. Определения и назначение.
2. Где находится аварийный пост управления рулем?
3. Управление рулем в аварийных ситуациях

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Каковы особенности таких режимов управления рулем как: «простой», «следающий», «автоматический»?
2. Что называют «пером» руля?
3. Баллер. Определение и назначение.

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Какие рулевые машины применяются на крупных промысловых судах?
2. Отличается ли мощности необходимые для поворота балансирных и небалансирных рулей одинаковой площади?
3. Перечислите основные элементы рулевого устройства.
4. Какие требования предъявляет Регистр к главному и вспомогательному приводу?

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Какой угол поворота и время перекадки рулевой машины по требованиям Регистра?
2. Из каких элементов состоит оснастка легкой и тяжелой грузовых стрел?
3. Нарисуйте схему рулевого устройства. Назовите их состав и назначение.

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Методика расчет руля?
2. Геометрические характеристики рулевого устройства.
3. Гидродинамические характеристики рулевого устройства.

Раздел 3. Якорное и швартовное устройство

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что называют якорным устройством?
2. Какие основные элементы якорного устройства вы знаете?
3. Что называют «якорем»?
4. Что такое брашпиль?

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Сформулируйте по меньшей мере три отличия якоря от брашпиля.
2. Обладают ли шпиги по сравнению с брашпилями преимуществами?
3. Алгоритм постановки судна на якорь?

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Нарисуйте схему якорного устройства. Назовите их состав и назначение.
2. Якорная цепь. Назначение, состав.
3. Якорная смычка. Назначение, состав.

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Якорный шпиль. Назначение, состав.
2. Швартовное устройство. Определение, назначение.
3. Что называют «кнехтами»?

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные работы основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Назовите швартовные механизмы.
2. Алгоритм работы со швартовыми.
3. Техника безопасности работы со швартовыми.
4. Швартовные клюзы. Назначение и типы.

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Тросовые стопоры. Применение, назначение, определение.
2. Изобразите типовую схему расположения швартовых устройств типового корабля.
3. Какой диаметр троса швартов применяется для крейсеров?

Раздел 4. Грузовое и мачтовое устройство

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники

(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что называют грузовым устройством судна?
2. На какие категории подразделяются грузовые устройства?
3. Назовите основные элементы грузовых стрел.

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Изобразите схематически грузовое устройство типа «телефон».
2. Мачтовое устройство. Определение и назначение.
3. Изобразите основные схемы расположения грузовых кранов на судне.

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Опишите грузовое устройство по схеме Халлена.
2. Что называют «ролкером»?
3. Из какого материала и профиля изготавливаются мачты.
4. Салинг – это?

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры

(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Назовите отличия грузового крана от грузовой стрелы.
2. Перечислите названия мачт на судне.
3. Опишите грузовое устройство по схеме Велле.

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что называют «гафелем»?
2. Что называют «балкером»?
3. Изобразите схематически внешний вид П-образной мачты.

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Изобразите схематически внешний вид Л-образной мачты.
2. Назначение рей и гафель на судне.
3. Стоячий такелаж – это?
4. Изобразите схематически внешний вид V-образной мачты.

Раздел 5. Буксирное устройство, спасательное устройство

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что называют спасательным средством?
2. Назовите типы шлюпбалок.
3. Как называется узел, используемый для крепления буксирного конца на лодке?
4. Сколько приспособлений для закрепления буксирного каната должно иметь судно, согласно правилам Речного Регистра?

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Как правильно должен использовать спасательный круг человек, упавший за борт?
2. Типы буксирных лебедок.
3. Что называют буксирным устройством?

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Для какой цели предназначен спасательный плот?
2. Назначение буксирной лебедки.
3. Кильватерный способ буксировки.
4. Что входит в состав шлюпочного устройства?

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Метод буксирования «лагом».
2. Буксирный гак. Внешний вид, назначение.
3. Перечислите основные элементы буксирного устройства.

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные работы основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Назначение буксирных арок.
2. Какой основной недостаток стальных тросов?
3. Применение морского узла «восьмерка»?

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Какой способ буксировки является основным при буксировке во льдах?
2. Какой способ буксировки является основным при дальних океанских плаваниях?
3. Какое минимальное количество спасательных жилетов должно быть предусмотрено на судне?
4. Как безопаснее прыгать в спасательном жилете за борт?

Раздел 6. Судовые системы. Общая классификация

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники

(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что называют судовой системой?
2. Какие выделяют основные группы судовых систем?
3. Какие вспомогательные системы присутствуют на судне?
4. Какие существуют специализированные судовые системы?

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. От чего зависит расположение судовых систем?

2. На какие принципы подразделяются устройства судовых систем?
3. Схематически изобразить схему судовой системы по автономному принципу.

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Схематически изобразить схему судовой системы по централизованному принципу.
2. Какие требования предъявляют к судовым системам?
3. Что относят к конструктивным элементам судовых систем?

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. С какой целью производят маркировку трубопроводов?
2. Балластные системы. Определение, назначение.
3. Трюмные системы. Определение и классификация.

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Назначение осушительной системы судна.
2. Изобразить схему осушительной системы по централизованному принципу.
3. Какие насосы применяются в осушительной системе судна?

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Назначение перепускной системы.
2. Изобразить схематический схему балластной системы.
3. Дифференциальная система. Определение и назначение

Раздел 7. Арматура

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Арматура судна. Назначение, виды.
2. Запорно-регулирующая арматура.
3. Клинкет. Определение, назначение.

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Из каких материалов изготавливают запорно-регулирующую арматуру для судов?
2. Типы клапанов, используемых на судах.
3. Что называют клапанной коробкой?

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Невозвратно-запорные клапаны. Определение и назначение.
2. Захлопки. Применение, определение.
3. Как осуществляется управление арматурой судна?

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Диапазон применяемости (давление и диаметр) клинкета.
2. Редукционные клапаны. Определение и назначение.
3. Перечислить основные элементы клинкета.

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные работы основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Основные схемы действия кранов разных типов.
2. Диапазон применяемости (давление и диаметр) проходного крана с шаровой пробкой.
3. Перечислить основные элементы бортовой захлопки.

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Измерительные трубки. Определение и назначение.
2. Диапазон применяемости (давление и диаметр) захлопок.
3. Пневмеркаторная система. Определение и назначение.
4. Воздушные трубы. Определение и назначение.

Раздел 8. Трубопроводы

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники

(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Магистральный трубопровод. Определение и назначение.
2. Выбор материала труб для прокладки на судне.
3. Маркировка трубопровода по типу системы.
4. Цвет трубопровода балластной системы.

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Цвет трубопровода парового отопления судна.
2. Что называют путевыми соединениями?
3. Что называют разъемным соединением?
4. Классификация разъемных соединений, применяемых в судовых системах.

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Цвет трубопровода системы вентиляции (вдувной).
2. Что называют неразъемным соединением?
3. Какими способами и в каких местах выполняют соединения трубопроводов судовых систем неразъемным соединением?

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Что называют фасонными частями трубопроводов?
2. Что называют условным диаметром трубопровода?
3. Цвет трубопровода водяного пожаротушения.
4. Что называют дюритовым соединением?

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Трубы системы охлаждения судна.
2. Что называют фланцевым соединением. Область применения.
3. Быстроразъемные соединения. Виды и назначение.
4. Грувлок. Определение и область применения.

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Материал трубопровода для агрессивных сред.
2. Что называют условным проходом трубопровода?
3. Назначение компенсаторов.

Раздел 9. Насосное оборудование

Компетенция ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Общие понятия о насосах.
2. Области применения различных типов насосов.
3. Достоинства и недостатки поршневых насосов.

Индикатор компетенции ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Кавитация. Явление, последствия.
2. Производительность и допустимый кавитационный запас насоса.
3. Классификация судовых насосов.

Индикатор компетенции ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Основные характеристики насосов.
2. Достоинства и недостатки лопастных насосов.
3. Струйные насосы. Принцип действия, применение на судах.
4. Основные элементы поршневых насосов.

Компетенция ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры
(шифр, содержание)

Индикатор компетенции ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования
(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Допустимая высота всасывания насоса.
2. Диаграмма характеристик насоса.
3. Причины ограничения рабочей области насоса.
4. Тип привода судовых насосов.

Индикатор компетенции ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные работы основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Винтовой насос. Устройство и принцип действия.
2. Основные элементы лопастного насоса.
3. Рабочая и паспортная производительность насоса.

Индикатор компетенции ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования

(шифр, содержание)

Вопросы:

1. Параллельное и последовательное включение насосов.
2. Требования к параметрам соединяемых насосов.
3. Центробежные насосы. Устройство и принцип действия.
4. Движение жидкости в проточной части рабочего колеса насоса.

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка «**Зачтено**» выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

Оценка «**Не зачтено**» выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.

Вопросы для экзамена

Типовые вопросы:

1. Роль судовых устройств в механизации операций при эксплуатации судов.
2. Состав и классификация рулевых устройств. Общие требования.
3. Силы, действующие на руль и судно при маневрировании.
4. Циркуляция судна и ее периоды.
5. Геометрические и гидродинамические характеристики рулей.
6. Принципы расчета руля.
7. Конструкции рулей и опор.
8. Состав грузового устройства.
9. Грузоподъемные устройства: классификация, характеристики и общие требования.
10. Устройство, классификация грузовых стрел, расчетные схемы, определение усилий и проверка на прочность.
11. Люковые устройства: классификация, характеристики и общие требования.
12. Причины гибели судов. Спасательная операция и ее этапы.
13. Состав аварийно-спасательных устройств.
14. Шлюпочные устройства: классификация, конструкция, требования.
15. Назначение и элементы якорного устройства, общие требования.
16. Силы, действующие на судно, стоящее на якоре.
17. Надежность удержания судна на якоре.
18. Судовые якоря: характеристики и классификация.
19. Характеристика снабжения и выбор типа и массы якорей.
20. Якорные механизмы: конструкция, привод и требования.
21. Назначение и состав швартовного устройства, общие требования и методы швартовки.
22. Бортовая, донная и путевая арматура судовых систем.
23. Трубопроводы и путевые соединения.
24. Объемные и динамические насосы.
25. Компрессоры, вентиляторы, кондиционеры и холодильные машины.
26. Аккумуляторы систем гидравлики.
27. Гидравлические и тепловые расчёты корабельных систем.
28. Осушительная и водоотливная системы.
29. Установка бортовой арматуры при работе во льдах.
30. Балластная система.
31. Системы паротушения, углекислого тушения.
32. Системы жидкостного тушения, пенотушения.
33. Система питьевой воды и требования к воде.
34. Бортовые системы переработки бытовых отходов.
35. Назначение систем отопления, требования к ним и их расчет.
36. Система вентиляции, ее расчет.
37. Системы рулевой и судовой гидравлики.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
<i>ПК-2</i> Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	<i>ИПК-2.1</i> Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем.	1, 2, 8-11, 13-15, 18, 20, 21, 26, 30, 37
	<i>ИПК-2.2</i> Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств.	
	<i>ИПК-2.3</i> Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем.	
<i>ПК-4</i> Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры.	<i>ИПК-4.1</i> Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования.	3-7, 12, 16, 17, 19, 22, 23-25, 27-29, 31-36
	<i>ИПК-4.2</i> Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств.	
	<i>ИПК-4.3</i> Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования.	

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка «**Отлично**» выставляется, если студент проявил всесторонние и глубокие знания материала по учебной дисциплине, умеет связывать теорию с практикой (приводит примеры).

Оценка «**Хорошо**» выставляется, если студент в целом дает правильный ответ, но изложение материала не всегда точное и аргументированное.

Оценка «**Удовлетворительно**» выставляется, если студент усвоил программный материал в объёме необходимом для дальнейшего обучения, а его ответы на вопросы демонстрируют лишь поверхностное знание предмета.

Оценка «**Неудовлетворительно**» выставляется, если студент имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе и допустил принципиальные ошибки при изложении материала.

Типовые задания (задачи)

Типовые задания (задачи)⁵:

Задача 1

Определить объемное водоизмещение и коэффициенты полноты кругового цилиндра диаметром $D = 2$ м и длиной $L = 10$ м, плавающего:

- а) вертикально с осадкой $T_1 = 5$ м;
- б) горизонтально с осадкой $T_2 = 1,7$ м.

Задача 2

Определить у грузового судна: длину L , ширину B , осадку T , высоту борта H , площадь ватерлинии S , площадь мидель-шпангоута ω , коэффициенты полноты β и α , у которого $V=4300$ м³; $\delta=0,62$; $\varphi=0,7$; $\chi=0,9$; $L/B=8,7$; $B/T=1,9$; $L/H=14$.

Задача 3

Речное судно имеет следующие элементы: объемное водоизмещение в полном грузу $V=1400$ м³, площадь грузовой ватерлинии $S=732$ м², площадь мидель – шпангоута $S=16,3$ м² и коэффициенты полноты $\delta = 0,74$; $\alpha = 0,862$; $\varphi = 0,81$. Найти главные размеры судна.

Задача 4

Речное судно имеет следующие элементы: объемное водоизмещение в полном грузу $V=1300$ м³, площадь грузовой ватерлинии $S=725$ м², площадь мидель – шпангоута $S=15,2$ м² и коэффициенты полноты $\delta = 0,75$; $\alpha = 0,88$; $\varphi = 0,73$. Найти главные размеры судна.

Задачи 5

Определить объемное водоизмещение и коэффициенты полноты кругового цилиндра диаметром $D = 4$ м и длиной $L = 15$ м, плавающего:

- а) вертикально с осадкой $T_1 = 3$ м;
- б) горизонтально с осадкой $T_2 = 2,2$ м.

Задача 6

На грузовом судне с размерами $L = 64,8$ м; $B = 12,7$ м; $T = 1,2$ м; имеющий коэффициент общей полноты $\delta = 0,705$, коэффициент полноты ватерлинии $\alpha = 0,8$, перенесли груз весом $p = 14$ т на расстояние $l_x = 18$ м в корму. Определить дифферент судна и осадки носом и кормой.

⁵ При оформлении типовых задач допускается выделять задачи по отдельным разделам (темам) дисциплины, а также задачи для различных форм и видов контроля.

Задача 7

Чтобы заделать пробоину в носовой части судна, имеющего водоизмещение $D = 1450$ т, длину $L = 65$ м и продольную метацентрическую высоту $H = 90$ м, необходимо создать дифферент на корму $d = 50$ см. Сколько тонн груза надо переместить на расстояние $l_x = 23$ м для того, чтобы получить такой дифферент?

Задача 8

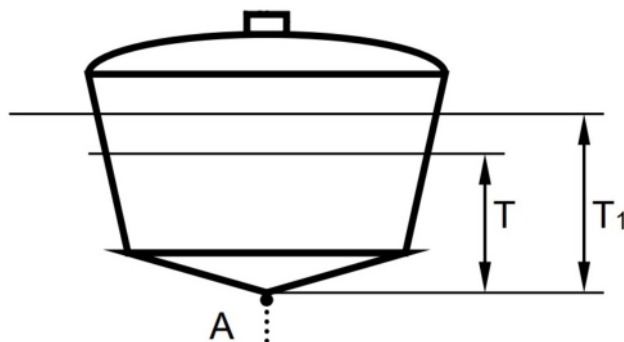
Буксирному катеру водоизмещением $D = 90$ т необходимо совершить крен на правый борт $\theta = 8^\circ$, чтобы обнажить корпус ниже ватерлинии для производства ремонта. На какое расстояние нужно переместить груз весом $p = 3,5$ т, чтобы создать необходимый крен, если начальная метацентрическая высота $h = 0,5$ м?

Задача 9

Для постановки корабля в док необходимо уменьшить его осадку до $T_1 = 8,3$ м. Какое количество грузов необходимо для этого снять с корабля, если его первоначальная осадка $T = 9,0$ м, площадь конструктивной ватерлинии $S = 5500$ м², а удельный вес воды $\gamma = 1,025$ т/м³. При решении задачи судно в пределах изменения осадки считать прямостенным.

Задача 10

С затонувшего корабля выпущен сигнальный буй, прикрепленный к тросу длиной $l_{тр} = 50$ м. Из-за малой длины троса буй всплыл не полностью и плавает с осадкой $T_1 = 0,64$ м (см. рис.). Реакция от натяжения троса составила $R = 75$ кг. Через некоторое время трос оборвался в точке А. Определить осадку буя после обрыва троса, если средний диаметр буя равен $d = 1,0$ м, удельный вес воды $\gamma = 1,02$ т/м³, а вес одного погонного метра соединительного троса составляет 0,8 кг.



Задача 11

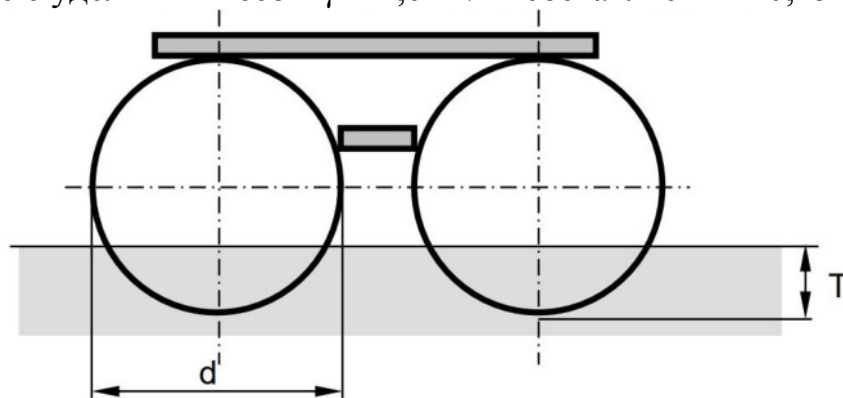
Корабль должен встать на якорь на глубине 70 метров. Какая длина якорной цепи для этого потребуется? При решении задачи учитывать, что держащая сила у якоря максимальна при угле 30 градусов к горизонту. Высотой якорного клюза над поверхностью воды пренебречь. Провис цепи увеличивает длину на 20%.

Задача 12

На судно принято 10 контейнеров, при этом он не получил ни крена, ни дифферента. Вес одного контейнера 15 т. Осадка судна до приема груза составляла $T = 4,5$ м, а площадь ватерлинии $S = 1470$ м². Какова новая осадка судна? При решении задачи судно в пределах изменения осадки считать прямостенным. Удельный вес воды $\gamma = 1,025$ т/м³.

Задача 13

Понтон состоит из двух цилиндрических поплавков, диаметром $d = 1,0$ м, жестко соединенных между собою (масса рамы в задаче не учитывается). Длина каждого понтона $L = 6,0$ м. Найти вес понтона, если его средняя осадка порожнем в воде с удельным весом $\gamma = 1,01$ т/м³ составляет $T = 0,25$ м (см. рис.).



Задача 14

На корабль, площадь ватерлинии которого $S = 1700$ м² устанавливают скуловые кили общим весом $P = 40$ т. Как изменится осадка корабля в воде с удельным весом $\gamma = 1,016$ т/м³ после установки килей, если они вытесняют объем воды $v = 25$ м³? При решении задачи судно в пределах изменения осадки считать прямостенным

Задача 15

Главные размеры судна: $L=130$ м, ширина $B=17$ м, коэффициент общей полноты $\delta=0,66$, водоизмещение $D=6300$ т. Определить его осадку в воде с плотностью $\rho=1,05$ т/м³ и число тонн на 1 см осадки, если коэффициент полноты ватерлинии равен $\alpha=0,82$.

Задача 16

Буксир тянет три баржи различных размеров, следующие одна за другой. Сопротивление воды движению буксира равно 6 кН; сопротивление воды движению первой баржи — 60 кН, второй баржи — 40 кН и третьей — 20 кН. Имеющийся в распоряжении канат выдерживает безопасно растягивающую силу в 20 кН. Сколько канатов надо протянуть от буксира к первой барже, от первой ко второй и от второй к третьей, если движение — прямолинейное и равномерное. Найти силу тяги винта.

Задача 17

Подводный зонд массой 500 кг и объемом $0,7 \text{ м}^3$ удерживается под водой с помощью троса, прикрепленного к якорю. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на зонд. Определите силу натяжения троса.

Задача 18

Площади ватерлинии судна, начиная от нулевой, равны: 53,6; 148,0; 192,0; 224,0; 265,0 м^2 . Статические моменты площадей ватерлиний относительно миделя соответственно равны: 60; 115; 127; 116; 200 м^3 . Известно, что $\Delta T=1 \text{ м}$. Вычислите объем подводной части и координаты центра величины при осадках по все теоретические ватерлинии.

Задача 19

Известны следующие данные грузового судна: $V=2340 \text{ м}^3$; $F=1,2 \text{ м}$; $T=2,5 \text{ м}$; $B/T=4,5$; $d=0,70$; $a=0,80$; $b=0,98$. Определить недостающие главные размеры и коэффициенты полноты, а также площади ГВЛ и погруженной части мидель - шпангоута.

Задача 20

Определить водоизмещение и координаты ЦТ. грузового судна после приема груза в трюмы и на палубу и принятия балласта, если известны водоизмещение порожнем $M=1210 \text{ т}$ и координаты ЦТ. судна порожнем $x_{\text{gn}} = -9,0 \text{ м}$, $z_{\text{gn}} = 4,03 \text{ м}$. Данные о грузах и балласте приведены в таблице нагрузок (см. табл.). В этой же таблице приводятся и расчеты статических моментов грузов, и водоизмещение судна.

Таблица 1.20

№	Название статьи на- грузки	Масса, т	Координаты ЦТ на- грузки, м		Статистические мо- менты, т.м	
			x	z	x	z
1	Водоизм. порожнем	1210	-9,0	4,03	-10890	4876
2	Груз в трюме 1	660	32,0	3,0	21120	1980
3	Груз в трюме 2	690	8,0	3,0	5520	2070
4	Груз в трюме 3	420	-8,0	3,0	-3360	1260
5	Груз в трюме 4	275	-28,0	3,0	-7700	825
6	Груз на палубе	640	0	5,8	0	3712
7	Балласт	230	-50	2,7	-11500	621
Сумма		4125	-	-	-6810	15344

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера задач (из представленного списка)
ПК-2 Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	ИПК-2.1 Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем.	1, 3-5, 7, 11, 12, 16, 17, 19
	ИПК-2.2 Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств.	
	ИПК-2.3 Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем.	
ПК-4 Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры.	ИПК-4.1 Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования.	2, 4, 6, 8-10, 13-15, 18, 20
	ИПК-4.2 Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств.	
	ИПК-4.3 Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования.	

Критерии оценки:

- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка «**Зачтено**» выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

Оценка «**Не зачтено**» выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.

Типовые контрольные задания (задачи) для расчётно-графической работы

Типовые контрольные задания (задачи)⁶:

Целью выполнения расчётно-графической работы является выполнение разбивки корпуса судна на отсеки расчетным методом.

Название работы: «Конструкция корпуса судна. Разбивка корпуса на отсеки расчетным методом».

В ходе выполнения расчётно-графической работы в разделе пояснительной записки необходимо предоставить следующие разделы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Исходные данные для расчета;
- Архитектурно-конструктивный тип судна;
- Нормальная шпация;
- Разбивка корпуса на отсеки расчетным методом;
- Заключение;
- Список использованных источников.

Дополнительно необходимо на листе формата А3, оформленном по требованиям ГОСТ, выполнить схему общего расположения основных помещений.

На продольном разрезе судна показать:

- расположение главных поперечных переборок;
- палуб;
- двойного дна;
- надстроек;
- обозначить названия основных помещений.

Указанная схема должна дополняться по мере выполнения остальных разделов расчета. При разработке схемы можно использовать описание судна-прототипа или близкого по назначению и размерам судна, приведенного в технической документации или журналах.

Данные для выполнения расчётно-графической работы представлены на рисунках 1-3.

⁶ При оформлении типовых задач допускается выделять задачи по отдельным разделам (темам) дисциплины, а также задачи для различных форм и видов контроля.

Характеристики		Сухогрузное судно									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина, м	L	140	148	143	142	91	145	141	110	156	95
Ширина, м	B	20,0	21,0	20,5	23,0	14,0	22,0	22,8	14,8	21,8	14,3
Высота борта, м	D	12,0	12,6	11,8	14,4	8,0	12,3	14,2	8,6	12,9	7,1
Осадка, м	d	7,5	8,0	6,9	8,4	5,5	7,9	8,1	6,2	9,4	6,5
Водоизмещение полное, т	x103	13,7	16,2	13,2	17,8	4,6	16,4	16,9	6,6	21,5	6,37
Водоизмещение порожнем, т	x103	4,6	5,4	4,4	5,9	1,5	5,5	5,6	2,2	10,1	3,0
Палубы (количество)	n1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1
Расположение	МО	К*	Пр**	К	Ср**	К	К	К	К	К	К
Ширина люка	b1	0,5B									
Ширина шахты	b2	0,3B									
Радиус скулы	Rc	0,9 высоты двойного дна									
Категория подкреплений	***	Ice2	Arc4	Ice3	Arc4	Ice2	Ice3	Arc4	Arc4	Ice3	Arc4
Район эксплуатации		R1	R2	R1	R2	R1	R1	R2	R1	R1	R2
Подъем линии днища	t	0,15	0,16	0,14	0,17	0,11	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16

Рисунок 1 – Таблица с основными характеристиками сухогрузных судов

Характеристики		Наливное судно									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина, м	L	150	195	213	174	215	165	182	208	188	214
Ширина, м	B	21,0	27,0	32,0	23,4	31,0	23,0	24,3	28,2	25,8	31,0
Высота борта, м	D	11,2	14,2	15,2	12,5	15,5	12,4	13,8	14,2	13,7	15,4
Осадка, м	d	8,0	10,5	11,0	9,0	11,3	9,5	10,5	11,0	10,7	11,6
Водоизмещение полное, т	x103	20,7	45,3	61,5	30,1	61,8	29,6	38,1	52,9	39,7	62,6
Водоизмещение порожнем, т	x103	6,9	15,1	20,5	10,0	20,6	9,9	12,7	17,6	12,6	17,8
Продольные переборки	n2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Расположение	МО	К*	К	К	К	К	К	К	К	К	К
Ширина шахты	b2	0,3B									
Радиус скулы	Rc	0,9 высоты двойного дна									
Категория подкреплений	***	Ice2	Arc4	Ice3	Arc4	Ice2	Ice3	Arc4	Ice3	Ice2	Arc4
Район эксплуатации	***	R1	R2	R1	R2	R1	R1	R2	R1	R1	R2

Рисунок 2 – Таблица с основными характеристиками наливных судов

Характеристики		Навалочное судно									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина, м	<i>L</i>	215	186	180	172	181	190	178	204	189	201
Ширина, м	<i>B</i>	31,0	27,6	28,0	22,8	20,5	29,5	23,4	28,5	27,2	31,8
Осадка, м	<i>d</i>	11,0	10,0	11,2	9,1	11,4	12,3	10,2	12,4	10,0	12,3
Высота борта, м	<i>D</i>	16,0	15,6	16,0	13,6	16,4	16,8	14,6	15,9	15,6	16,9
Водоизмещение полное, т	$\times 10^3$	58,7	41,1	45,2	28,6	36,1	54,6	34,0	57,7	45,4	64,7
Водоизмещение порожнем, т	$\times 10^3$	19,6	13,7	15,1	9,5	12,0	18,2	11,3	19,2	12,2	16,8
Палубы (количество)	<i>n</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Расположение	МО	К*	К	К	К	К	К	К	К	К	К
Ширина люка	<i>b</i>	0,4В	0,5В	0,4В	0,5В	0,4В	0,5В	0,4В	0,5В	0,5В	0,5В
Ширина шахты	<i>b</i>	0,25В									
Радиус скулы	<i>R</i>	0,9 высоты двойного дна									
Подпалубная цистерна	<i>H</i>	0,25В									
Скуловая цистерна	<i>H</i>	0,3D									
Отстояние цистерны	<i>h</i>	0,35D									
Категория подкреплений	***	Ice2	Arc4	Ice3	Arc4	Ice2	Ice3	Arc4	Ice3	Ice2	Arc4
Район эксплуатации	***	R1	R2	R1	R2	R1	R1	R2	R1	R1	R2

Рисунок 3 – Таблица с основными характеристиками навалочных судов

Исходные данные по вариантам приведены ниже:

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера задач (из представленного списка)
<i>ПК-2</i> Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	<i>ИПК-2.1</i> Основы использования информационных технологий при проектировании судовых устройств и систем.	Рис. 1-3
	<i>ИПК-2.2</i> Использовать информационные технологии при проектировании судовых устройств.	
	<i>ИПК-2.3</i> Навыками использования информационных технологий при проектировании судовых систем.	
<i>ПК-4</i> Готовность участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций,	<i>ИПК-4.1</i> Основные судовые системы, их состав, назначение; основные параметры и области применения судовых устройств, вспомогательного энергетического оборудования.	Рис. 1-3

энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры.	<i>ИПК-4.2</i> Выполнять расчетно-проектные проработки основных систем, устройств и вспомогательного оборудования с использованием современных технических средств.	
	<i>ИПК-4.3</i> Навыками подбора, анализа и изучения информационных источников в области судовых систем, устройств и оборудования.	

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение пользоваться программными продуктами для выполнения различных расчетов;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка «**Зачтено**» выставляется студенту, если он без ошибок выполнил решение предложенной задачи, показал грамотное использование теоретических знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины.

Оценка «**Не зачтено**» выставляется студенту, если студент при решении задачи допустил существенные ошибки или вовсе не представил решения задачи.

3 Методические материалы⁷

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умозак-

⁷ Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

лучениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучаемого для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид контро- ля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий кон- троль	Тестовые задания по лекционному материа- лу. Тестовые задания по лабораторным и прак- тическим занятиям. Вопросы для разгово-		Оценочные материа- лы для выполнения и защиты расчетно- графической работы (реферата, эссе), кон- трольных работ для заочной формы обу-	Контрольные задания для курсовой работы (проекта) Оценочные материалы для индивидуальных (группо- вых) творческих работ.		

Вид контро- ля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
	Творчество					
	вания (устного опроса). Вопросы для кон- трольных работ Вопросы для самостоя- тельной (домашней) работы		чения Контрольные задания (задачи) для практи- ческих работ и лабо- раторных Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку		
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисцип- лине Вопросы для защиты курсовой работы (про- екта)		Контрольные задания (задачи) для экзаме- на или зачета	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (для защиты КР, КП, экзамена или зачета)		

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.