

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Факультет авиационной и морской техники  
Красильникова О.А.  
«21» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Общее устройство судов»

Направление подготовки	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль) образовательной программы	Кораблестроение
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020, 2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Кораблестроение»

Разработчик рабочей программы:


Старший преподаватель

  
Гуменок Н.С.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Кораблестроение»

  
Каменских И.В.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Общее устройство судов» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО, утвержденный приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 № 1021, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Кораблестроение» по направлению подготовки «26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 30.001 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ В СУДОСТРОЕНИИ».

Обобщенная трудовая функция: В Выполнение проектно-конструкторской документации и подготовка документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.

НЗ-3 Типовые конструкции и составные части надводного судна, подводного аппарата.

Воспитательная работа проводится в рамках учебной деятельности.

Задачи дисциплины	Студент должен получить необходимые знания по основным понятиям и терминологии используемой в кораблестроении, т.е. получил вводные базовые знания по специальности.
Основные разделы / темы дисциплины	<p><b>Технические средства освоения океана. Судно и его качества:</b> Океанотехника. Классификация судов и океанотехники. Эксплуатационные и мореходные качества судна Основные свойства судна и характеристики. Основные сечения корпуса. Главные размерения и коэффициенты полноты, Теоретический чертеж. Базовые плоскости, линии теоретического чертежа, оформление документа. Понятие согласования теоретического чертежа. Строевые по шпангоутам и ватерлиниям. Масштаб Бонжана</p> <p><b>Судовые помещения. Общесудовые устройства и системы:</b> Общая классификация судовых помещений и состав механизмов машинного отделения. Основные типы судовых энергетических установок. Состав и назначение общесудовых устройств и систем, Основные судовые устройства, элементы и характеристики.</p> <p><b>Конструкция корпуса металлических судов. Судостроительные материалы:</b> Набор и обшивка. Листовой материал и элементы обшивки корпуса. Сборный и прокатный набор. Элементы продольного и поперечного набора. Системы набора. Виды судостроительных материалов. Классификация конструкционных материалов и их основные характеристики, Судовые конструкции, размеры, характеристики</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Общее устройство судов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
<p>ПК-1 Способен участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований с использованием информационных технологий</p>	<p>ПК-1.1 Знает основные методы и этапы разработки проектов судов и средств океанотехники, функционального оборудования, судовых систем и устройств            ПК-1.2 Умеет выполнять расчеты при проектировании судов и средств океанотехники, функционального оборудования, судовых систем и устройств с использованием информационных технологий            ПК-1.3 Владеет навыками проектирования судов и средств океанотехники с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований</p>	<p><b>Знать</b> о морской технике, ее свойствах, о составе и назначении общесудовых устройств и систем, судовых помещений.  <b>Уметь</b> применять базовые знания по математике, естественным наукам при решении базовых инженерных задач.  <b>Владеть навыками</b> описания современного объекта океанотехники, с указанием основных характеристик, специальных систем и устройств.</p>

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общее устройство судов» изучается на 1 курсе, 2 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Общее устройство судов», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Корабельные (судовые) системы», «Корабельные (судовые) устройства», «Гидромеханика», «Конструкция корпуса судов (кораблей)», «Экологическая безопасность», «Теория корабля», «Энергетические комплексы морской техники», «Прочность и вибрация судов различных типов», «Проектирование судов (кораблей)», «Б1.В.ДВ.02.01 Устройство корветов и подводных лодок», «Б1.В.ДВ.02.02 Специальные системы и устройства судна», «Б1.В.ДВ.03.01 Особенности эксплуатации океанотехники», «Б1.В.ДВ.03.02 Морская инфраструктура», «Б1.В.ДВ.08.01 Особенности проектирования судов различных типов», «Б1.В.ДВ.08.02 Особенности проектирования объектов океанотехники», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 8 семестр», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Учебная практика (ознакомительная практика)».

Дисциплина «Общее устройство судов» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения самостоятельных работ, практических занятий.

Дисциплина «Общее устройство судов» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, системы осознанных знаний.

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	48
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	61
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	35

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Технические средства освоения океана. Судно и его качества</b>				
Океанотехника. Классификация судов и океанотехники. Эксплуатационные и мореходные качества судна Основные свойства судна и характеристики. Основные сечения корпуса. Главные размерения и коэффициенты полноты.	14			7
Теоретический чертеж. Базовые плоскости, линии теоретического чертежа, оформление документа. Понятие согласования теоретического чертежа. Строевые по шпангоутам и ватерлиниям. Масштаб Бонжана.		8*		25
<b>Судовые помещения. Общесудовые устройства и системы</b>				
Общая классификация судовых помещений и состав механизмов машинного отделения. Основные типы судовых энергетических установок. Состав и назначение общесудовых устройств и систем.	12			7
Основные судовые устройства, элементы и характеристики.		6*		13
<b>Конструкция корпуса металлических судов. Судостроительные материалы</b>				
Набор и обшивка. Листовой материал и элементы обшивки корпуса. Сборный и прокатный набор. Элементы продольного и поперечного набора. Системы набора. Виды судостроительных материалов. Классификация конструкционных материалов и их основные характеристики.	6			7
Судовые конструкции, размеры, характеристики.		2*		2
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>61</b>

\*реализуется в форме практической подготовки

## **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	21
Подготовка опорного конспекта	10
Выполнение отчета и подготовка к защите РГР	30

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Жинкин, В.Б. Теория и устройство корабля: Учебник для вузов / В. Б. Жинкин. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Судостроение, 2010. - 407 с.

2 Данилов, А.Т. Современное морское судно: Учебная обязательная / А. Т. Данилов, В. А. Середохо. - СПб.: Судостроение, 2011. - 408 с.

3 Задачник по теории, устройству судов и движителям /Б. И. Друзь, В. Э. Магула, А. И. Азовцев и др. Учебное пособие. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Справочник по судостроительному черчению /В.Г.Матвеев, В.Д.Борисенко и др. – Л.: Судостроение, 1983. – 245с.

2 Подсевалов, Б.В. Словарь стандартизованной терминологии в судостроении / Б.В.Подсевалов, А.П. Фомин. – Л.: Судостроение, 1990. – 240с.

3 Павлюченко, Ю.Н. Архитектура судов и кораблей: краткий морской словарь / Ю. Н. Павлюченко, А. А. Гундобин, Г. П. Турмов. - Владивосток: Изд-во Дальневосточного гос.ун-та, 1992. - 229с.

4 Тарануха, Н.А. Военное кораблестроение. История развития. Описание кораблей: Учебное пособие для вузов / Н. А. Тарануха, И. Д. Овчинников, И. Н. Журбина; Под общ.ред. Н.А.Таранухи. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.ун-та, 2017. - 100с.: ил. - Библиогр.: с.98-100. - 100-00.

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

1 Теоретический чертеж судна : методические указания к расчетно-графической работе по курсу «Объекты морской техники», «Морская энциклопедия» / сост. : И.В. Каменских, А.Д. Бурменский. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ». 2016 - 42 с.

2 РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/13 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0005 001 6311 000 от 27 марта 2020 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - URL: <http://window.edu.ru/>. - Режим доступа: свободный.

2 Онлайн библиотека ресурсов. - URL: [http://www.tinlib.ru/hobbi\\_i\\_remesla/uchis\\_morskomu\\_delu/p2.php#metkadoc4](http://www.tinlib.ru/hobbi_i_remesla/uchis_morskomu_delu/p2.php#metkadoc4). - Режим доступа: свободный.

3 Морской образовательный портал. - URL: <http://moryak.biz/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=238>. - Режим доступа: свободный.

4 Энциклопедия кораблей/ - URL: <http://ship.bsu.by/links/5402>. - Режим доступа: свободный.

5 Морской сайт. - URL: <http://seaman-sea.ru/teoriya-ustroystva-sudna.html>. - Режим доступа: свободный.

6 Моторка. - URL: <http://motorka.org/book/1060-ustroystvo-sudna.html>. - Режим доступа: свободный.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
OnlyOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.onlyoffice.com/ru/download-desktop.aspx">https://www.onlyoffice.com/ru/download-desktop.aspx</a>
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных моду-



лей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Отсутствует

## **10.2 Технические и электронные средства обучения**

### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

### **Практические занятия.**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- компьютерные классы (ауд. 228 корпус № 3).

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### «Общее устройство судов»

Направление подготовки	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль) образовательной программы	Кораблестроение
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020, 2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Кораблестроение»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1 Способен участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований с использованием информационных технологий	<p>ПК-1.1 Знает основные методы и этапы разработки проектов судов и средств океанотехники, функционального оборудования, судовых систем и устройств</p> <p>ПК-1.2 Умеет выполнять расчеты при проектировании судов и средств океанотехники, функционального оборудования, судовых систем и устройств с использованием информационных технологий</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками проектирования судов и средств океанотехники с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований</p>	<p><b>Знать</b> о морской технике, ее свойствах, о составе и назначении общесудовых устройств и систем, судовых помещений.</p> <p><b>Уметь</b> применять базовые знания по математике, естественным наукам при решении базовых инженерных задач.</p> <p><b>Владеть навыками</b> описания современного объекта океанотехники, с указанием основных характеристик, специальных систем и устройств.</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1 – 3	ПК-1	Задачи практических занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- способность синтезировать новую информацию;</li> <li>- способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;</li> <li>- установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.</li> </ul>
Разделы 1 – 2	ПК-1	Расчетно-графическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание методики и умение ее правильно применить;</li> <li>- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ - соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);</li> <li>- достаточность пояснений.</li> </ul>

Разделы 1 – 3	ПК-1	Опорный конспект	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала);</li> <li>- логическое построение и связность текста;</li> <li>- полнота/ глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей);</li> <li>- визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки);</li> <li>- оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).</li> </ul>
Разделы 1 – 3	ПК-1	Вопросы и задания экзамена	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает о морской технике, ее свойствах, о составе и назначении общесудовых устройств и систем, судовых помещений;</li> <li>- демонстрирует умение применять базовые знания по математике, естественным наукам при решении базовых инженерных задач;</li> <li>- демонстрирует навыки выполнения описания современного объекта океанотехники, с указанием основных характеристик, специальных систем и устройств.</li> </ul>

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр			
<b>Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»</b>			
Задачи практических занятий: практическое задание по теме № 1; практическое задание по теме № 2; практическое задание по теме № 3.	В течение семестра	15 баллов (5 баллов за работу)	<p><b>5 баллов</b> - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p><b>4 балла</b> - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям</p> <p><b>3 балла</b> - студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Не может полностью объяснить полученные результаты.</p> <p><b>0 баллов</b> - не выполнил все задания работы и не</p>

			может объяснить полученные результаты
Расчетно-графическая работа	16-я неделя	30 баллов	<p><b>20 баллов</b> - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p><b>15 баллов</b> - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p><b>10 баллов</b> - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.</p> <p><b>0 баллов</b> - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</p>
Опорный конспект	В течение семестра	30 баллов (10 баллов за тему)	<p><b>5 баллов.</b> Выставляется студенту, если демонстрируется полнота использования учебного материала, логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.: аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая).</p> <p><b>4 балла.</b> Выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.: аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая), отсутствие связанных предложений.</p> <p><b>3 балла.</b> Выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.: аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая), прослеживается несамостоятельность при составлении.</p> <p><b>0 баллов.</b> Выставляется студенту, если демонст-</p>



			рируются использование учебного материала неполное, отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями, отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта, допущены ошибки (терминологические и орфографические), несамостоятельность при составлении.
<b>Текущий контроль</b>	--	<b>75</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>Вопрос</b> – оценивание уровня усвоенных знаний	5 баллов	<p><b>5 баллов</b> - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p><b>4 балла</b> - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p><b>3 балла</b> - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><b>0 баллов</b> - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
	<b>Задача</b> – оценивание уровня усвоенных умений и навыков	5 баллов	<p><b>5 баллов</b> - студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p><b>4 балла</b> - студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p><b>3 балла</b> - студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p><b>0 баллов</b> - при выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>
<b>Итого</b>	--	<b>85</b>	
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>			

0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для аттестации по дисциплине);
65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);
75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов - «хорошо» (средний уровень);
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов - «отлично» (высокий (максимальный) уровень)

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

#### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

##### Практические задания

#### Тема № 1 «Технические средства освоения океана. Судно и его качества»

##### Практическое задание 1:

1.1. Ватерлиния задана равноотстоящими ординатами, приведенными в таблице.

№№	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y_i$	0	3,15	4,35	4,80	4,95	5,20	5,20	5,00	4,85	4,40	0

Вычислить по правилу трапеций ее площадь, абсциссу ЦТ и момент инерции относительно центральной поперечной оси. Длина шпации 5 м.

Вариант	Ординаты $y_i$ , м										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	3,15	4,35	4,80	4,95	5,20	5,20	5,00	4,85	4,40	0
2	0	2,75	4,1	4,5	4,75	4,85	4,85	4,6	3,42	2,5	0
3	0	2,6	3,52	4,35	4,8	5,15	5,15	4,8	3,78	3	0
4	0	2,82	4,3	4,75	5,1	5,3	5,3	4,98	3,62	2,69	0
5	0	2,75	4,1	4,5	5	5	5	4,8	4,7	4,63	4,6

1.2. Сколько тонн нефти с плотностью  $900 \text{ кг/м}^3$  принято в мягкую емкость с длиной 110 м и периметром поперечного сечения 12 м, если ее осадка 2 м? Емкость в морской воде с плотностью  $1025 \text{ кг/м}^3$ .

Варианты:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Осадка, м	2,25	2,30	2,40	2,52	2,60	2,77	2,87	2,94	3	3,20

1.3. Теплоход массой 500 тонн переходит из моря в реку. Сколько груза нужно снять, чтобы осадка судна не изменилась? Плотность речной воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ . Плотность морской воды  $1030 \text{ кг/м}^3$ . Борта у судна вертикальные.

1.4. Определить с помощью правила трапеций площадь грузовой ватерлинии, имеющей по теоретическому чертежу 11 ординат полушироты. Ординаты полушироты заданы в таблице.

№	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

$y_i$	0	1,0	2,0	3,0	4,0	4,3	4,2	4,0	3,5	2,5	1,50
-------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Теоретическая шпация  $\Delta L=5$  м. Определить центр тяжести грузовой ватерлинии  $x_g$ .

На практических занятиях решаются аналогичные простейшие задачи из учебного пособия «Задачник по теории, устройству судов и движителям» /Б. И. Друзь, В. Э. Магула, А. И. Азовцев и др. Учебное пособие. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.

## **Тема № 2 «Судовые помещения. Общесудовые устройства и системы».**

### **Практическое задание 2:**

2.1. Найти положение ЦТ судна по высоте после израсходования топлива: часть топлива весом  $p_1=13,7$  т имела координату ЦТ  $z_1=0,6$  м, а остальное весом  $p_2=17,8$  т — координату ЦТ  $z_2=0,9$  м. Первоначальное водоизмещение судна  $D=580$  т и первоначальная координата его ЦТ  $Z_g=2,1$  м.

2.2. Корабль на подводных крыльях «Метеор» имеет массу  $P=50$  т. Площадь всех его подводных крыльев  $S=20$  м<sup>2</sup>. Подъёмная сила на крылья определяется по формуле

$$Y = c_y \frac{\rho v^2}{2} S,$$

где  $c_y=0,2$  – коэффициент подъемной силы,  $\rho=1000$  кг/м<sup>3</sup> – плотность воды. Поднимется ли судно над водой при скорости 40 км/ч?

2.3. Судно имеет двойное дно. Его трюм пустой. Двойное дно заполнено водой. Из двойного дна выходит воздушная труба. Верхний конец трубы находится на 1 м выше палубы. Труба (как и двойное дно) заполнена водой доверху. Высота судна равна 15 м. Высота двойного дна равна 2 м. Осадка судна равна 12 м. На какое дно (внутреннее или наружное) статическое давление будет больше?

2.4. Танкер (нефтеналивное судно) имеет двойное дно. Его трюм, высотой 13 м, полностью заполнен нефтью (плотность её равна 850 кг/м<sup>3</sup>). Двойное дно – пустое. Высота борта равна 15 м. Высота двойного дна равна 2 м. Осадка равна 12 м. Плотность воды равна 1025 кг/м<sup>3</sup>. На какое дно (внутреннее или наружное) статическое давление будет больше?

2.5. Вода через пробоину диаметром 10 см и на 2 м ниже ватерлинии корабля поступает в пустой трюм. Справится ли с осушением отсека насос с подачей 300 м<sup>3</sup>/час?

2.6. Подводная лодка под водой должна иметь нулевую плавучесть при наполовину заполненной уравнильной цистерне. Для того, чтобы отрегулировать плавучесть, предусматривается твёрдый балласт в виде чугунных чушек весом по 320 Н. На испытаниях новой лодки выяснилось, что при нулевой плавучести уравнильная цистерна заполнена на 2/3. Объём этой цистерны  $V=21$  м<sup>3</sup>. Сколько чушек балласта нужно выгрузить с корабля? Удельный вес морской воды  $\gamma=10,25$  Н/м<sup>3</sup>.

2.7. Сравниваются два судовых каната из одинакового материала. Оба каната имеют круглое поперечное сечение, но толщина их отличается в два раза. Тонкий канат выдерживает нагрузку до 10 кН. Какую нагрузку выдержит более толстый канат?

2.8. Из речного порта вышло судно типа река-море до морского порта. Полный вес судна  $P=2500$  т, осадка  $T=2,5$  м. При переходе израсходовано 25 тонн топлива, масла и других запасов. Какова будет осадка этого судна по прибытии в морской порт? Плотность морской воды  $\rho=1,025$  т/м<sup>3</sup>. Считать, что судно при отходе и по прибытию не имеет кре-

на и дифферента, а борта у судна вертикальные (площадь ватерлинии при погружении или всплытии не изменяется).

На практических занятиях решаются аналогичные простейшие задачи из учебного пособия «Задачник по теории, устройству судов и движителям» /Б. И. Друзь, В. Э. Магула, А. И. Азовцев и др. Учебное пособие. – Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.

### Тема № 3 «Конструкция корпуса металлических судов. Судостроительные материалы»

#### Практическое задание 3:

3.1. Для морского судна дана (рис.1) схема распределения по длине весовой нагрузки и площади теоретических шпангоутов погруженной части судна (строевая по шпангоутам). Проведите вычисления и постройте для данного судна эпюры перерезывающих сил  $N(x)$  и изгибающих моментов  $M(x)$ .

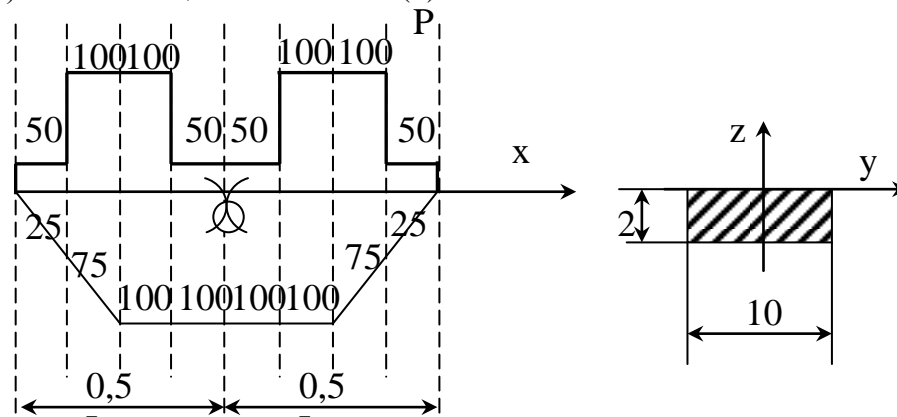


Рис. 1 Весовая нагрузка и площади шпангоутов судна

3.2. Подводная лодка находится на глубине 600 м. Она имеет прочный корпус толщиной  $s = 50$  мм и радиусом  $R = 10$  м. Сталь корпуса может выдержать напряжение не более 1000 МПа. Напряжение корпуса определяется по формуле

$$\sigma = \frac{pR}{s},$$

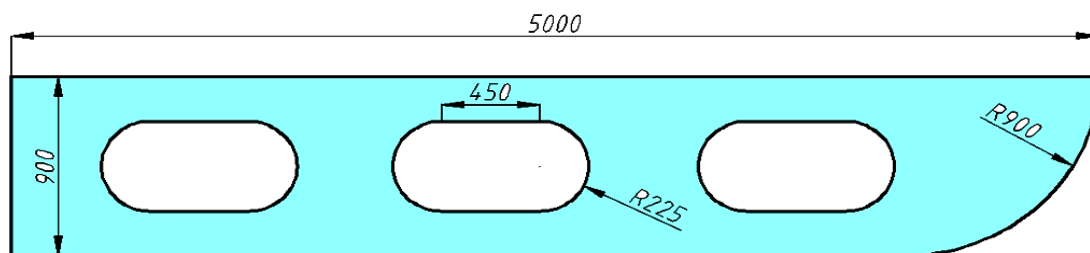
где  $p$  – давление воды. Выдержит ли корпус подводной лодки давление воды?

3.3. Необходимо выполнить сварку деталей в среде защитного газа. Общая длина всех сварных швов составляет 750 м. На один метр сварного шва используется 5 л газа при давлении 1 атм (101 кПа). Сколько баллонов газа понадобится, если емкость одного баллона равна 40 л, а давление в баллоне равно 150 атм?

3.4. Корпус катера сделан из листов толщиной 3 мм алюминиевого сплава плотностью  $2,7$  г/см<sup>3</sup>. Вес корпуса равен 300 кг. Надо построить модель катера из пластика в масштабе 1:10. Хватит ли для постройки модели квадратного листа пластика со стороной 1 м? Будем считать, что на отходы уйдёт не более 30% пластика.

3.5. Корпус катера сделан из листов толщиной 3 мм алюминиевого сплава плотностью  $2,7$  г/см<sup>3</sup>. Вес корпуса равен 300 кг. Хватит ли для постройки катера трёх листов алюминиевого сплава длиной по 6 м и шириной по 2 м? Будем считать, что на отходы уйдёт около 20% материала.

3.6. Стальной флор (плоская деталь днища корпуса судна) толщиной 10 мм изображен на чертеже. Все размеры указаны в миллиметрах. Определите вес флора. Плотность стали равна  $7,8 \text{ г/см}^3$ . Все вырезы одинаковые.



3.7 Плавучий дом стоит на понтоне, состоящем из шести стальных поплавков, соединённых вместе рамой. Вес рамы равен 10 кН. Каждый поплавок представляет собой водонепроницаемую трубу длиной 10 м, закрытую по торцам круглыми листами. Толщина всех стенок поплавка равна 0,7 см. Диаметр труб равен 80 см. Плотность стали равна  $7,8 \text{ г/см}^3$ . Определите вес всего понтона.

## Расчетно-графическая работа

### Перечень заданий расчетно-графической работы

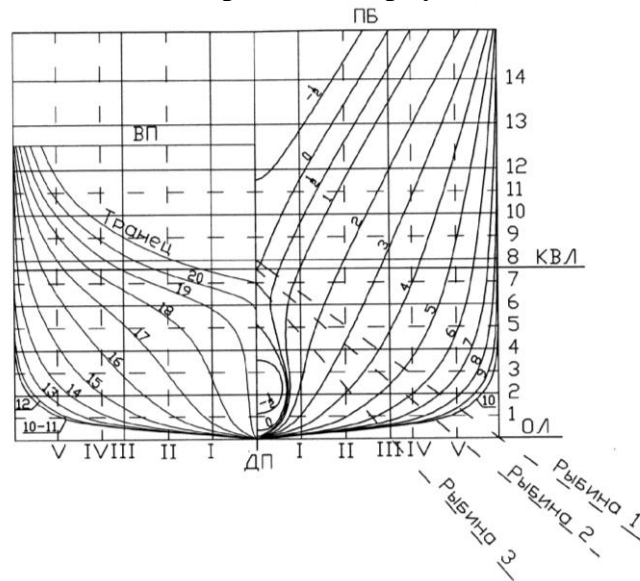
1. Определить масштаб выданного чертежа. Масштаб по осям X и Y определяется по отдельности.
2. В соответствии с заданием на чертеже построить заданные шпангоуты, ватерлинии, батоксы и рыбины.
3. Для построенных шпангоутов и ватерлиний снять ординаты. Используя масштабные коэффициенты, пересчитать снятые ординаты в реальный размер судна. Для ватерлиний и шпангоутов ординаты снимаются с учетом процедуры приведения.
4. Для заданных ватерлиний вычислить их площадь, определить коэффициент полноты ватерлиний.
5. Для заданных шпангоутов вычислить и построить масштаб Бонжана.

### Вариант задания расчетно-графической работы

Вариант	Вариант теоретического чертежа	Номера теоретических шпангоутов	Номера ватерлиний	Номер батокса	Номер рыбины
1	1	$3\frac{1}{2}, 19\frac{1}{2}$	1, 9	5	3

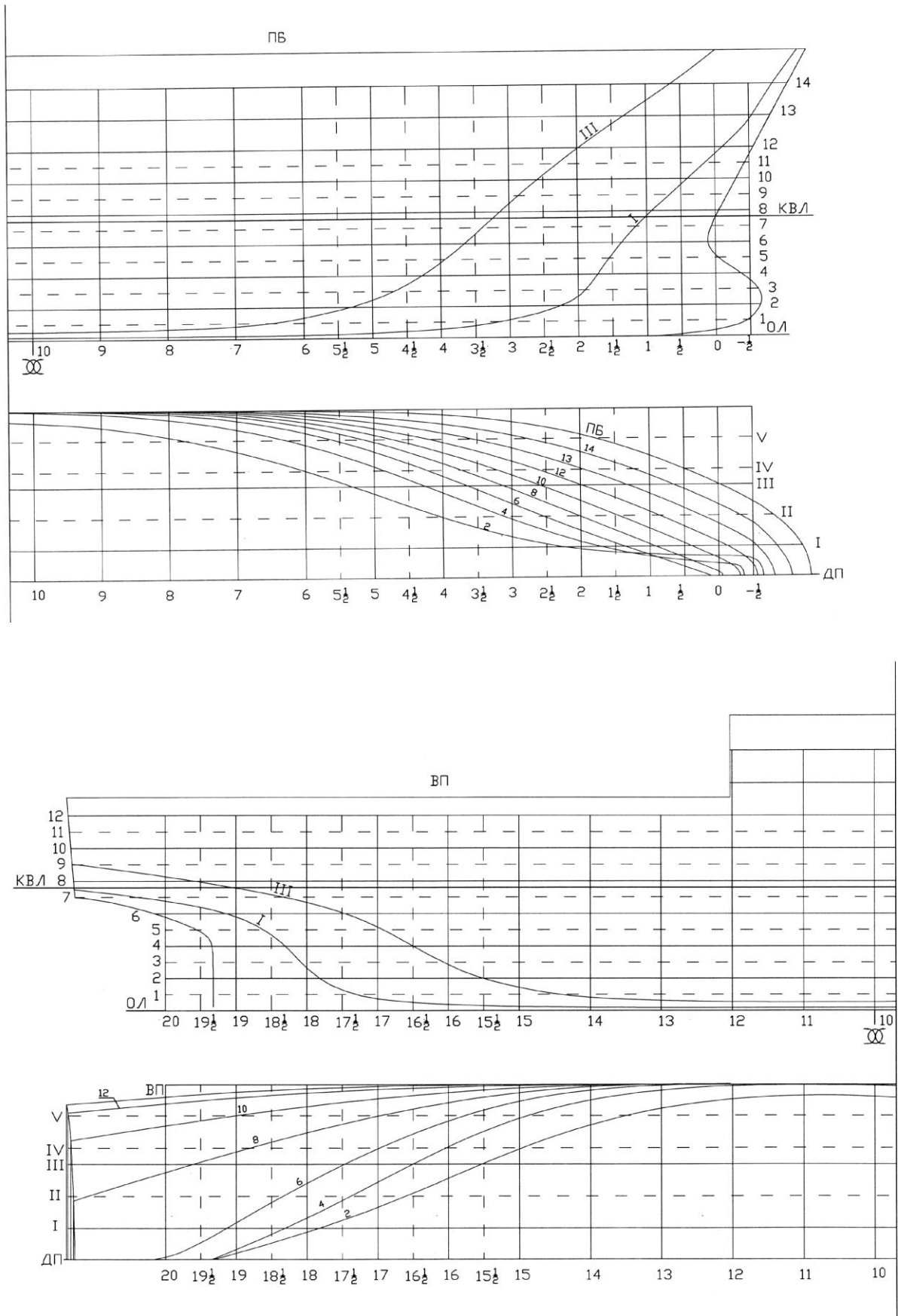
## Пример теоретического чертежа (вариант 1)

### Проекция корпус



Длина между перпендикуляров, м	44
Ширина, м	10,9
Осадка, м	3,8
Высота борта, м	6,55

Проекция бок и полуширота



## ВОПРОСЫ НА ЗАЩИТУ РГР

1. Назовите основные координатные плоскости судна и его главные размерения (поясните ответ графически).
2. Дайте определение: «теоретический чертеж – это.....». Какие основные размерения судна используются для построения теоретического чертежа?
3. Назовите проекции, из которых состоит теоретический чертеж. Как можно расположить проекции на чертеже, если судно имеет цилиндрическую вставку?
4. Какие теоретические линии ТЧ вы знаете, как они должны быть согласованы друг с другом?
5. Приведите последовательность построения шпангоута на проекции «Корпус» и ватерлинии на проекции «Полуширота»? Как выполняется построение рыбины и батокса?
6. Приведите формулу определения масштаба чертежа и поясните, в каких расчетах его используют.
7. Как и зачем выполняется вычисление приведенных координат?
8. Как построить масштаб Бонжана? Для каких вычислений используют масштаб Бонжана?
9. Приведите формулы для расчета площади ватерлинии и шпангоута (метод трапеций).
10. Приведите формулы расчета коэффициентов полноты: конструктивной ватерлинии, мидель-шпангоута, водоизмещения.

## Темы для самостоятельного изучения

1. Классификация судов.
2. Эксплуатационные и мореходные качества судна.
3. Основные свойства судна и характеристики.
4. Система координат, основные сечения судна, главные размерения, коэффициенты полноты.
5. Теоретический чертеж. Грузовые размер и шкала.
6. Строевые по ВЛ и шпангоутам. Масштаб Бонжана.
7. Судовые помещения.
8. Машинное отделение судна, валопровод.
9. Судовые движители.
10. Судовые устройства (грузовое, швартовное).
11. Судовые устройства (якорное, буксирное).
12. Судовые устройства (рулевое, спец. судовые устройства).
13. Общесудовые системы.
14. Виды судостроительных материалов и их основные характеристики.
15. Основные элементы конструкции судов.
16. Виды нагрузки, действующей на конструкцию. Общая прочность и эквивалентный брус.



### 3.2 Задания для промежуточной аттестации

#### Контрольные вопросы к экзамену

- 1 Признаки классификации судов.
- 2 Понятие об архитектурно-конструктивном типе судна.
- 3 Эксплуатационные и мореходные качества судна.
- 4 Закон плавания тел
- 5 Основные свойства судна и характеристики.
- 6 Основные сечения судна, главные размерения, коэффициенты полноты.
- 7 Базовые плоскости, линии теоретического чертежа.
- 8 Теоретический чертеж. Грузовые размер и шкала.
- 9 Строевые по ВЛ и шпангоутам. Масштаб Бонжана.
- 10 Общая классификация судовых помещений.
- 11 Расположение судовых помещений в корпусе судна. Связь между архитектурой и конструкцией судна.
- 12 Судовые двигатели и движители. Основные типы судовых энергетических установок.
- 13 Машинное отделение судна (назначение, расположение, состав), валопровод.
- 14 Состав и назначение общесудовых устройств и систем
- 15 Общесудовые системы.
- 16 Виды судостроительных материалов и их основные характеристики.
- 17 Основные элементы конструкции судов.
- 18 Виды нагрузки, действующей на конструкцию. Общая прочность и эквивалентный брус.

#### Типовые экзаменационные задачи

1 Для судна с заданными размерениями  $L_{квл}$ ,  $L_{pp}$ ,  $V$ ,  $H$ ,  $T$  определить коэффициенты полнот. С помощью рисунка пояснить их смысл.

2 Для судна с заданными размерениями  $L_{квл}$ ,  $L_{pp}$ ,  $V$ ,  $H$ ,  $T$  на чертеже общего расположения нанести носовой и кормовой перпендикуляры

3 Определить с помощью правила трапеций площадь грузовой ватерлинии, имеющей по теоретическому чертежу ординат полушироты. Ординаты полушироты заданы в таблице.

№	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$y_i$	0	1,0	2,0	3,0	4,0	4,3	4,2	4,0	3,5	2,5	1,50

4 По общему виду судна (фотография, чертеж общего расположения) описать архитектурно-конструктивный тип судна.

...

