



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

ОП.06 ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

Методическое пособие для выполнения практических занятий
по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

МО-26 02 05-ОП.06.ПЗ

РАЗРАБОТЧИК	Судомеханическое отделение
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Никишин М.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2024
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2025

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.2/16

Содержание

Введение	3
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
Практическое занятие № 1: Определение типа гражданского судна.....	6
Практическое занятие № 2: Определение элементов корпуса судна.....	8
Практическое занятие № 3: Определение элементов судовых устройств	9
Практическое занятие № 5: Виды и состав судовых систем	11
Практическое занятие № 5: Пожарная сигнализация	12
Практическое занятие № 6: Судовые технические средства	13
Практическое занятие № 7: Контроль посадки судна. Грузовая марка	14
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ:.....	16

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.3/16

Введение

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение 7 практических занятий. Целью проведения практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Освоение программы дисциплины предусматривает формирование компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.4/16

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2 Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4 Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5 Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 2.1 Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 2.2 Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 2.3 Организовывать и обеспечивать действия подчинённых членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 2.4 Организовывать и обеспечивать действия подчинённых членов экипажа судна при авариях.

ПК 2.5 Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 3.1 Планировать работу структурного подразделения.

ПК 3.2 Руководить работой структурного подразделения.

ПК 3.3 Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

Перед проведением практических занятий курсанты должны изучить соответствующий материал, уяснить цель занятия, ознакомиться с содержанием и последовательностью его проведения. Преподаватель проверяет знания курсантов и готовность к выполнению задания.

Текст выполняемых работ на практическом занятии курсанты должны писать чернилами, понятным почерком. Схемы, эскизы, таблицы необходимо выполнять только карандашом и только с помощью чертежных инструментов.

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.5/16

После каждого практического занятия проводится зачет, как правило, на следующем практическом занятии перед выполнением последующей работы. На зачете курсант должен: знать теорию по данной теме; пояснить, почему он выполнял работу именно так, а не иначе; уметь проанализировать полученные результаты (в соответствии с основными требованиями к знаниям и умениям по данной теме рабочей программы).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Устройство судна.		
1.	Тема 1.1. Классификация гражданских судов. <i>Практическое занятие № 1. Определение типа гражданского судна.</i>	2
2.	Тема 1.2. Конструкция корпуса судна. <i>Практическое занятие № 2. Определение элементов корпуса судна.</i>	2
3.	Тема 1.3. Судовые устройства и дельные вещи. <i>Практическое занятие № 3. Определение элементов судовых устройств.</i>	2
4.	Тема 1.4. Судовые системы. <i>Практическое занятие № 4. Виды и состав судовых систем.</i>	2
5.	Тема 1.5. Судовые энергетические установки. Электрооборудование судов. <i>Практическое занятие № 5. Пожарная сигнализация.</i>	2
6	Тема 1.6. Технические средства судовождения. Судовые средства связи и сигнализации. <i>Практическое занятие № 6: Судовые технические средства.</i>	2
Раздел 2. Основные понятия теории судна.		
7.	Тема 2.1. Форма корпуса судна. <i>Практическое занятие № 7. Контроль посадки судна.</i>	2
ИТОГО		14

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.6/16

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО СУДНА.

Тема 1.1. Классификация гражданских судов.

Практическое занятие № 1: Определение типа гражданского судна

Цель занятия: научиться определять тип гражданского судна по внешнему виду.

Компетенции: ОК 01-07,09. ПК 1.1-1.5, 2.1-2.7. 3.1-3.3.

Методические указания:

Все гражданские суда классифицируют по ряду основных признаков, отличающих суда друг от друга.

Главным признаком классификации является назначение судов. К другим признакам, по которым суда разделяют уже независимо от их назначения, относятся: район плавания, средства движения, тип главной энергетической установки, характер движения по воде, вид движителя, материал корпуса, количество гребных валов (на винтовых судах), архитектурно-конструктивный тип и т.п.

По району плавания суда подразделяют на морские (дальнего неограниченного и прибрежного плавания), рейдовые (для плавания в акватории портов и устьях больших рек с выходом на морские рейды), внутреннего плавания (речные и озерные) и смешанного плавания («река-море»). К судам неограниченного района плавания относятся морские суда гражданского флота, плавающие в морях и океанах на удалении более 200 миль от порта-убежища. Суды, предназначенные для плавания в открытом море на удалении не более 200 миль от порта - убежища составляют категорию судов 1 ограниченного района плавания. К категории судов 2 ограниченного района плавания относятся суда, плавающие на удалении не более 50 миль от порта-убежища, а суда, плавающие в прибрежных водах и на рейдах, - к судам 3 ограниченного района плавания.

По средствам движения суда подразделяют на самоходные – с механическим двигателем, являющимся источником энергии для движения судна, и несамоходные, передвигающиеся от источника энергии, находящегося вне судна (с помощью буксиров, толкачей, от энергии ветра).

По типу главной энергетической установки суда подразделяют на:

- теплоходы (ГЭУ – дизель или газовая турбина)
- пароходы (ГЭУ – паровая машина или паровая турбина)
- электроходы (гребной винт вращается электродвигателем)

В зависимости от рода двигателя, приводящего в действие гребной электродвигатель, различают дизель - электроходы и турбоэлектроходы.

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.7/16

- атомоходы (источник тепловой энергии – атомный реактор)

По роду движения по воде суда подразделяют на плавающие по поверхности воды (водоизмещающие), плавающие под поверхностью воды (подводные), глиссирующие (скользящие по поверхности воды), плавающие на подводных крыльях и парящие над поверхностью воды (суда на воздушной подушке и экранопланы)

По типу движителя суда подразделяются на винтовые, колесные, со специальными движителями (крыльчатými, водометными), парусные.

По роду материала корпуса суда подразделяют на стальные, из легких сплавов, пластмассовые, деревянные, железобетонные и композитные (т.е. корпус и надстройки изготовлены из различных материалов).

По количеству гребных валов винтовые суда подразделяют на одно-, двух-, трех- и четырехвальные.

По архитектурно-конструктивному типу суда разделяют в зависимости от числа корпусов (катамараны, тримараны), от количества надстроек (одно-, двух-, трехостровные), от числа палуб, от положения палубы надводного борта (низкобортные, высокобортные), от расположения машинного отделения и др.

Все гражданские суда по назначению подразделяются на транспортные, промысловые, служебно-вспомогательные и суда технического флота.

Транспортные суда: сухогрузы (суда для перевозки генеральных и насыпных грузов, контейнеровозы, лихтеровозы, лесовозы, автовозы, скотовозы, суда с горизонтальным способом погрузки), рефрижераторы, наливные (танкеры, водолеи, газовозы), паромы (автомобильные, железнодорожные, пассажирские), пассажирские.

Промысловые суда: добывающие, перерабатывающие и добывающе-перерабатывающие.

Служебно-вспомогательные суда: обслуживающие (ледоколы, буксиры, спасатели, противопожарные суда, судоподъемные суда, плавучие маяки, бункеровщики) и служебные (научные, учебные, плавучие госпитали, плавучие гостиницы).

Суда технического флота: дноуглубители, грунтово́зы, мусоросборщики, плавучие доки и мастерские, плавкраны и крановые суда.

Порядок выполнения:

- изучить классификацию гражданских морских судов по назначению.

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.8/16

- изучить характерные внешние признаки судов различного назначения.
- просматривая фотографии различных морских судов по характерным внешним признакам определить предназначение судна.

Используемые источники: (3) с. 16 – 54.

Контрольные вопросы:

1. Как морские суда классифицируются по назначению?
2. Какие суда относят к транспортным?
3. Какие суда относят к промысловым?
4. Какие суда относят к служебно-вспомогательным?
5. Какие суда относят к техническим?
6. По каким признакам, кроме предназначения, классифицируют морские суда?

Тема 1.2. Конструкция корпуса судна.

Практическое занятие № 2: Определение элементов корпуса судна

Цель занятия: изучить основные элементы набора корпуса.

Компетенции: ОК 01-07,09. ПК 1.1-1.5, 2.1-2.7. 3.1-3.3.

Методические указания:

Корпус судна должен быть прочным и жестким, т.е. способным выдерживать действующие на него силы без разрушений и недопустимых деформаций. Корпус судна испытывает нагрузку от собственной массы, массы перевозимого груза, запасов, давления воды, экипажа и его багажа. Кроме этого корпус судна должен обеспечивать плавучесть и непотопляемость судна. Вышеупомянутые задачи решаются с помощью набора судового корпуса.

Корпус судна представляет собой оболочку, состоящую из горизонтальных и вертикальных пластин, подкрепленных балками. Эти пластины, подкрепленные балками, называются перекрытиями. Оболочка корпуса состоит из днищевого, двух бортовых и палубного перекрытий, которые вместе со штевнями образуют основной корпус судна. Основной корпус изнутри подкрепляется различными элементами: переборками, палубами и платформами, пиллерсами и др.

На основном корпусе располагаются надстройки, рубки, судовые устройства и прочее.

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.9/16

Внутри основного корпуса находятся различные помещения (для хранения запасов, перевозки грузов, машинное отделение, каюты экипажа и прочие).

К основным продольным балкам судового корпуса относят: вертикальный киль, стрингеры (днищевые, скуловые, бортовые и палубные), карлингсы.

К основным поперечным балкам судового корпуса относят: шпангоуты, флоры и бимсы.

Кроме основных продольных и поперечных балок для подкрепления основного корпуса используются пиллерсы, комингсы, фундаменты под механизмы и пр.

Порядок выполнения:

- рассмотреть корпус судна как сложное инженерное сооружение
- разобраться из чего образуется основной корпус судна
- выучить названия и места установки основных элементов корпуса судна

Используемые источники: (3) с. 123-142.

Контрольные вопросы:

1. Какие нагрузки испытывает судовой корпус?
2. Из каких перекрытий состоит основной корпус судна?
3. Что называется, перекрытием?
4. Какие существуют основные продольные и поперечные балки?

Тема 1.3. Судовые устройства и дельные вещи.

Практическое занятие № 3: Определение элементов судовых устройств

Цель занятия: изучить элементы судовых устройств и их назначение.

Компетенции: ОК 01-07,09. ПК 1.1-1.5, 2.1-2.7. 3.1-3.3.

Методические указания:

Судовые устройства служат для обеспечения необходимых эксплуатационных и навигационных качеств. К основным судовым устройствам, которыми оборудуют почти все суда, независимо от их типа и назначения, относят: рулевое, якорное, швартовное, шлюпочное, грузовое.

Рулевое устройство нужно для изменения курса (направления движения) и удержания судна на заданном курсе. Оно состоит из: пера руля, баллера, рулевого привода и рулевой машины. Рулевое устройство располагается в румпельном отделении. Имеет основной, запасной и, может, аварийный пост управления.

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.10/1 6

Якорное устройство служит для обеспечения надежной стоянки судна в море, на рейде и в других местах, удаленных от берега, путем крепления за грунт с помощью якоря и якорной цепи. В его состав входят: якоря, якорные цепи, якорные лебедки (шпили и брашпили), якорные клюзы, цепные ящики и цепные стопоры. Якорное устройство располагается в носовой части судна. На некоторых судах оно может быть еще и на корме.

Швартовное устройство служит для обеспечения надежного крепления судна к причалу, борту другого судна или какому-либо объекту (швартовные бочки, нефтяная вышка и др.). В состав швартовного устройства входят: кнехты, швартовные клюзы и киповые планки, швартовные шпили, утки, роульсы, швартовные вьюшки, канаты и кранцы. Детали швартовного устройства располагаются по всему основному корпусу судна на верхней палубе.

Грузовые устройства предназначены для выполнения погрузочно-разгрузочных работ судовыми средствами. В состав грузовых устройств входят: грузовые стрелы или краны, закрытия грузовых люков, средства внутритрюмной механизации, кран-балки, лифты (на пассажирских судах), ленточные транспортеры и пневмопогрузчики (на судах, перевозящих сыпучие грузы), грузовые насосы и трубопроводы (на наливных судах). Детали грузовых устройств размещаются, как правило, на верхних палубах.

Порядок выполнения:

- ознакомиться с деталями рулевого, якорного и швартовного устройств.
- изучить назначение и устройство дельных вещей..
- на учебных плакатах показать элементы судовых устройств.

Используемые источники: (3) с. 162-210.

Контрольные вопросы:

1. Основные судовые устройства.
2. Назначение и состав рулевого устройства.
3. Назначение и состав якорного устройства
4. Назначение и состав швартовного устройства
5. Назначение и состав грузового устройства.
6. Назначение и места установки дельных вещей.

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.11/1 6

Тема 1.4. Судовые системы.

Практическое занятие № 4: Виды и состав судовых систем

Цель занятия: рассмотреть виды и состав судовых систем.

Компетенции: ОК 01-07,09. ПК 1.1-1.5, 2.1-2.7. 3.1-3.3.

Методические указания:

Судовые системы предназначены для перемещения различных жидкостей и газов в целях обеспечения нормальной эксплуатации судна. Работа судовых систем обеспечивает живучесть судна, необходимые условия обитаемости, сохранность груза, а также выполнение специальных функций, связанных с назначением судна. На гражданских судах имеется, как правило, стандартный комплект судовых систем.

Все судовые системы, независимо от их назначения, имеют в своем составе следующие конструктивные элементы: трубы с путевыми соединениями и запорно-регулирующей арматурой, источники питания системы энергией, контрольно-измерительные приборы и емкости для хранения рабочей среды.

Трубопроводы судовой энергетической установки в число судовых систем не входят.

Порядок выполнения:

- изучить виды и назначение судовых систем
- изучить виды путевых соединений труб
- изучить элементы запорно-регулирующей арматуры
- изучить виды контрольно-измерительных приборов

Используемые источники: (3) с. 210-250

Контрольные вопросы:

1. Какими бывают трюмные системы?
2. Какими бывают балластные системы?
3. Какими бывают системы пожаротушения?
4. Какими бывают системы микроклимата?

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.12/1 6

Тема 1.5. Судовые энергетические установки. Электрооборудование судов.

Тема 1.6. Технические средства судовождения. Судовые средства связи и сигнализации.

Практическое занятие № 5: Пожарная сигнализация

Цель занятия: рассмотреть виды пожарной сигнализации.

Компетенции: ОК 01-07,09. ПК 1.1-1.5, 2.1-2.7. 3.1-3.3.

Методические указания:

Различают сигнализацию обнаружения пожара, которая подает сигнал с места возникновения пожара в центральный пожарный пост (ЦПП), сигнализацию оповещения - уведомление экипажа и пассажиров о возникновении пожара на судне и сигнализацию предупреждения - уведомление экипажа, находящегося в охраняемом помещении, о пуске в действие системы объемного пожаротушения.

Сигнализация обнаружения пожара разделяется на автоматическую и ручную. Автоматическую устанавливают во всех жилых и служебных помещениях, кладовых, постах управления, помещениях для сухих грузов.

Существуют электрические и дымовые системы автоматической сигнализации обнаружения. Датчики-извещатели этих систем сигнализируют в ЦПП о появлении огня, дыма или повышении температуры в охраняемом помещении. Сейчас для контроля задымленности помещений устанавливают фотооптические и радиоактивные приборы.

Кроме перечисленных средств на судне устанавливают датчики-извещатели, которые приводятся в действие вручную.

Сигнализация оповещения совмещается с общесудовой авральной сигнализацией и служит для подачи сигналов отдельно пассажирам и экипажу. К ней относятся колокола громкого боя, световые сигналы, сирены. В качестве дублирующего средства оповещения используется радиотрансляционная сеть.

Сигнализацию предупреждения оборудуют только в охраняемых системах объемного тушения помещений, в которых при нормальной эксплуатации находятся люди. Сигнализация включается автоматически при пуске системы пожаротушения с таким расчетом, чтобы люди могли покинуть помещение до момента подачи огнегасящего вещества. В дополнение к громкому звуковому сигналу включается световое табло: "Уходи! Газ!"

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.13/1 6

Порядок выполнения:

- изучить виды пожарных сигнализации
- уяснить в каких местах устанавливают датчики-извещатели

Используемые источники: (3) с. 236-238.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды пожарной сигнализации устанавливают на судах?
2. На какие факторы реагируют датчики-извещатели пожарной сигнализации?
3. Где устанавливают датчики-извещатели пожарной сигнализации?
4. Куда передают сигнал датчики-извещатели пожарной сигнализации?
5. Что такое ЦПП и где он находится?

Практическое занятие № 6: Судовые технические средства

Цель занятия: рассмотреть технические средства различных судовых служб.

Компетенции: ОК 01-07,09. ПК 1.1-1.5, 2.1-2.7. 3.1-3.3.

Методические указания:

После изучения тем «Судовые энергетические установки. Электрооборудование судов» и «Технические средства судовождения. Судовые средства связи» необходимо уяснить какие технические средства входят в состав различных судовых служб, их назначение и принципы работы.

Порядок выполнения:

- рассмотреть классификацию состав судовых энергетических установок.
- рассмотреть назначение и принципы работы технических средств судовождения.
- рассмотреть судовые средства связи и сигнализации.

Используемые источники: (3) с. 210-319.

Контрольные вопросы:

1. Как классифицируются морские суда по типу главного двигателя?

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.14/1 6

2. Какие составные части входят в судовую энергетическую установку?
3. Какие составные части входят в судовую электроэнергетическую систему?
4. Какие технические средства судовождения устанавливаются на судах?
5. Какие средства связи и сигнализации устанавливаются на судах?

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ СУДНА.

Тема 2.1. Форма корпуса судна.

Практическое занятие № 7: Контроль посадки судна. Грузовая марка

Цель занятия: научиться контролировать посадку судна.

Компетенции: ОК 01-07,09. ПК 1.1-1.5, 2.1-2.7. 3.1-3.3.

Методические указания:

Для обеспечения безопасности плавания каждое судно должно иметь запас плавучести, который представляет собой объем водонепроницаемого корпуса выше грузовой ватерлинии. Этот объем образуется помещениями под водонепроницаемой (обычно верхней) палубой, а также надстройками, имеющими водонепроницаемые закрытия. В случае попадания воды внутрь корпуса при аварии судно погрузится глубже (увеличится осадка), но не утонет. На гражданских судах запас плавучести обеспечивается назначением судну минимально допустимой высоты надводного борта и нанесением на борту грузовой марки.

Высота надводного борта F – это разность между высотой борта H и осадкой T , где высота борта – это вертикальное расстояние, измеренное на мидель-шпангоуте от внутренней кромки вертикального киля до верхней кромки бимса палубы надводного борта, а осадка – это вертикальное расстояние, измеренное в плоскости мидель-шпангоута от основной плоскости до плоскости ватерлинии.

Посадку судна характеризуют: средняя осадка, крен и дифферент. В процессе эксплуатации контроль за посадкой судна (определение осадки носом, кормой и на миделе с каждого борта) осуществляется по маркам углубления, которые наносятся арабскими цифрами высотой в 1 дециметр с обоих бортов на форштевне, ахтерштевне и мидель-шпангоуте с интервалом по высоте 1 дециметр.

Во избежание недопустимой перегрузки судна на их бортах в средней части корпуса наносят знак грузовой марки – диск с горизонтальной полосой посередине (эта полоса соответствует летней грузовой ватерлинии, т.е. ватерлинии при плавании судна летом в океане при плотности воды $1,025 \text{ т/м}^3$) и смещенную от него

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.15/1 6

в нос гребенку – вертикальную линию с отходящими от нее горизонтальными (ватерлинии до которых может погружаться судно при различных условиях плавания: летом (Л). Зимой (З), зимой в Северной Атлантике (ЗСА), в тропиках (Т), в пресной воде (П) и в пресной воде в тропиках (ТП),

Порядок выполнения:

- изучит параметры, характеризующие посадку судна.
- изучить внешний вид и символы грузовой марки.
- научиться определять осадку судна по маркам углубления.

Используемые источники: (З) с. 60-78.

Контрольные вопросы:

1. Какими параметрами характеризуется посадка судна?
2. Для чего нужна грузовая марка?
3. Как определить осадку судна по маркам углубления?
4. Для чего необходимо контролировать посадку судна?

МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА	С.16/1 6

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ:

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1.Жинкин, В. Б. Теория и устройство судна [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. Б. Жинкин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 379 on-line. 2.Бендус, И. И. Теория и устройство судна : учебное пособие / И. И. Бендус. - Керчь : Керченский государственный морской технологический университет, 2020. - 67 on-line. 3.Маницын, В. В. Технология технического обслуживания и ремонта судов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Маницын. - Находка : Дальрыбвтуз, 2019. - 380 on-line.
Дополнительные, в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине или профессиональному модулю, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий и самостоятельных работ	4. Ю. Л. Маков «ОСТОЙЧИВОСТЬ... Что это такое?». СПб, Судостроение, 2005.
Интернет-источники	- http://www.moryak.biz/ «Морской образовательный портал» - http://seaman.ucoz.ua/load/8-1-0-114 «Для судоводителей» - http://korabley.net/news/2 «Корабельный портал»
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС « ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru 3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru
Периодические издания	Эксплуатация морского транспорта; Морские вести России; Морской Флот; Стандарты и качество. Научно-технический сборник российского морского регистра судоходства.