



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.2/15 |

## Содержание

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                          | 3  |
| ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....                                 | 4  |
| Практическое занятие № 1: Определение типа гражданского судна.....      | 5  |
| Практическое занятие № 2: Определение элементов корпуса судна.....      | 7  |
| Практическое занятие № 3: Определение элементов судовых устройств ..... | 8  |
| Практическое занятие № 5: Виды и состав судовых систем .....            | 10 |
| Практическое занятие № 5: Пожарная сигнализация .....                   | 11 |
| Практическое занятие № 6: Судовые технические средства .....            | 12 |
| Практическое занятие № 7: Контроль посадки судна. Грузовая марка .....  | 13 |
| ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ:.....                                 | 15 |

|                      |                            |        |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» |        |
|                      | ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА  | С.3/15 |

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

ПК 2.2 Применять средства по борьбе за живучесть судна.

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

|                      |                            |        |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» |        |
|                      | ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА  | С.4/15 |

ПК 2.5 Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

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.

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

|                      |                            |        |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-26 02 03-ОП.06.ПЗ | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» |        |
|                      | ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА  | С.5/15 |

## 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 01-02, 04-05,09. ПК 1.1-1.2, ПК 1.5, ПК 2.2,2.4, 2.5.

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.6/15 |

- 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, грунтовоы, 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.7/15 |

- 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 01-02, 04-05,09. ПК 1.1-1.2, ПК 1.5, ПК 2.2,2.4, 2.5.

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.8/15 |

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 01-02, 04-05,09. ПК 1.1-1.2, ПК 1.5, ПК 2.2,2.4, 2.5.

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.9/15 |

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.10/1<br>5 |

#### Тема 1.4. Судовые системы.

#### **Практическое занятие № 4: Виды и состав судовых систем**

Цель занятия: рассмотреть виды и состав судовых систем.

Компетенции: ОК 01-02, 04-05,09. ПК 1.1-1.2, ПК 1.5, ПК 2.2,2.4, 2.5.

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.11/1<br>5 |

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 01-02, 04-05,09. ПК 1.1-1.2, ПК 1.5, ПК 2.2,2.4, 2.5.

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.12/1<br>5 |

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 01-02, 04-05,09. ПК 1.1-1.2, ПК 1.5, ПК 2.2,2.4, 2.5.

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.13/1<br>5 |

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 01-02, 04-05,09. ПК 1.1-1.2, ПК 1.5, ПК 2.2,2.4, 2.5.

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.14/1<br>5 |

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.15/1<br>5 |

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ:

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