

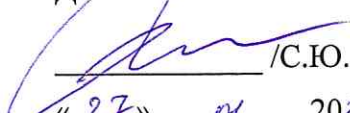
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный факультет

Кафедра «Судовождение»

УТВЕРЖДАЮ

Декан МФ

 /С.Ю. Труднев/  
« 27 » 01 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория и устройство судна»**

по специальности

26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»  
(уровень специалитет)

специализация:

«Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Петропавловск-Камчатский  
2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (уровень специалитета), учебного плана и в соответствии с требованиями Международной Конвенции ПДНВ-78 с поправками (Правило III/1 Раздел А-III/1, таблица А-III/1).

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры «Судовождение»  
(должность, уч. звание, степень)

  
(подпись)

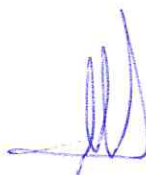
Белаш А. П.  
(ФИО)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Судовождение»

«25» января 2024 г., протокол № 06

И.о. заведующего кафедрой «Судовождение»

«25» января 2024 г.



Мартынов О. А.

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Теория и устройство судна» - является формирование у обучающихся теоретических знаний устройства современных промысловых и транспортных судов, соответствующей терминологии и развитии навыков по выполнению основных расчетов, связанных с обеспечением безопасности мореплавания.

Основные задачи курса:

- дать обучающимся теоретические знания по устройству судна;
- дать обучающимся теоретические знания по вопросам плавучести, остойчивости, непотопляемости, мореходности и управляемости судна;
- изучить соответствующую терминологию;
- научить обучающихся учитывать силы и моменты, действующие на судно в различных условиях плавания.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИЕЙ**:

- способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2)

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                             | Код и наименование индикатора компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемый результат обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код показателя освоения                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2           | способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.<br>ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.<br>ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности. | <b>Знать:</b><br>- классификацию судов;<br>- устройство корпуса морского судна, его основные конструктивные элементы;<br>- судовые устройства и системы;<br>- требование правил Российского морского Регистра судоходства в части управляемости судов;<br>- маневренные, инерционные и эксплуатационные качества, ходкость судна, судовые движители, характеристики гребных винтов;<br>- требования правил Российского морского Регистра судоходства в части остойчивости судов;<br>- требование правил Российского морского Регистра судоходства в части непотопляемости судов;<br>- требование правил Российского морского Регистра судоходства в части прочности судов. | 3(ОПК-2)1<br>3(ОПК-2)2<br><br>3(ОПК-2)3<br>3(ОПК-2)4<br><br>3(ОПК-2)5<br><br>3(ОПК-2)6<br><br>3(ОПК-2)7<br><br>3(ОПК-2)8 |
|                 |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b><br>- излагать, систематизировать и критически анализировать общепрофессиональную информацию;<br>- применять знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | У(ОПК-2)1<br>У(ОПК-2)2                                                                                                   |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Планируемый результат обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код показателя освоения                                                                                                |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                          |                                           | <p>национальных и международных требований по безопасности судна, экипажа, предотвращению загрязнения окружающей среды;</p> <p>-предъявлять необходимую документацию и оборудование при проверке судна инспектирующими органами;</p> <p>- оценивать техническое состояние корпуса судна и его устройств с целью предотвращения навигационных повреждений и аварий из-за износа отдельных деталей или узлов.</p> <p>- применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях;</p> <p>- применять диаграммы и компьютерные программы для расчета остойчивости судна в неповрежденном состоянии;</p> <p>- применять диаграммы и компьютерные программы для расчета остойчивости судна при частичной потере плавучести;</p> <p>- вручную рассчитывать остойчивость судна;</p> <p>- вручную определять и оценивать напряжения корпуса судна в зависимости от его загрузки.</p> | <p>У(ОПК-2)3</p> <p>У(ОПК-2)4</p> <p>У(ОПК-2)5</p> <p>У(ОПК-2)6</p> <p>У(ОПК-2)7</p> <p>У(ОПК-2)8</p> <p>У(ОПК-2)9</p> |
|                 |                          |                                           | <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методиками классификации судов по их архитектуре;</p> <p>- методикой оценки прочности корпуса судна и его отдельных элементов;</p> <p>- навыками определения маневренных элементов и инерционно- тормозных характеристик судна</p> <p>- методами исследования и расчетной оценки мореходных, маневренных, инерционных, эксплуатационных качеств и пропульсивных характеристик судов в различных условиях плавания.</p> <p>- компьютерными методами вычисления остойчивости судна в обычном состоянии и при потере остойчивости;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>В(ОПК-2)1</p> <p>В(ОПК-2)2</p> <p>В(ОПК-2)3</p> <p>В(ОПК-2)4</p> <p>В(ОПК-2)5</p>                                   |



| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Планируемый результат обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                | Код показателя освоения                     |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                 |                          |                                           | - компьютерными методами вычисления прочности корпуса судна при существующих условиях загрузки судна;<br>- методами ручного вычисления остойчивости судна в обычном состоянии и при потере остойчивости;<br>- методами ручного вычисления прочности корпуса судна при существующих условиях загрузки судна. | В(ОПК-2)5<br><br>В(ОПК-2)6<br><br>В(ОПК-2)7 |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория и устройство судна» относится к части Б1.О, учебного плана по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», является обязательной частью в структуре основной профессиональной образовательной программы.

### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Тематический план дисциплины для очная форма обучения, представлен в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование разделов и тем                                                  | Всего часов/з.е. | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                                 |                     | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля* | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|                                                                              |                  |                    | Лекции                                     | Семинары (практические занятия) | Лабораторные работы |                        |                          |                                        |
| 1                                                                            | 2                | 3                  | 4                                          | 5                               | 6                   | 7                      | 8                        | 9                                      |
| <b>Раздел 1 Основы теории судна</b>                                          | <b>12</b>        | <b>12</b>          | <b>12</b>                                  | -                               | -                   | -                      | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 1.1:</i> Классификация морских судов                                 | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.2:</i> Эксплуатационные характеристики и мореходные качества судна | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.3:</i> Теоретический чертеж судна                                  | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.4:</i> Условия равновесия судна                                    | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.5:</i> Понятие об остойчивости судна                               | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.6:</i> Плавучесть и непотопляемость                                | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 2 Общее устройство судна</b>                                       | <b>10</b>        | <b>8</b>           | <b>8</b>                                   | -                               | -                   | <b>2</b>               | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 2.1:</i> Системы набора корпуса судна                                | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 2.2:</i> Основные узлы корпуса судна                                 | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 2.3:</i> Внутренние помещения надстройки                             | 4                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | 2                      |                          |                                        |
| <i>Тема 2.4:</i> Главные размерения корпуса судна                            | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 3 Судовые устройства и системы</b>                                 | <b>14</b>        | <b>10</b>          | <b>10</b>                                  | -                               | -                   | <b>4</b>               | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 3.1:</i> Якорное устройство                                          | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 3.2:</i> Швартовое и грузовое устройство судна                       | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 3.3:</i> Шлюпочное устройство судна                                  | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |
| <i>Тема 3.4:</i> Судовые системы пожаротушения                               | 2                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | -                      |                          |                                        |

| Наименование разделов и тем                              | Всего часов/з.е. | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                                 |                     | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля* | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|----------------------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|                                                          |                  |                    | Лекции                                     | Семинары (практические занятия) | Лабораторные работы |                        |                          |                                        |
| <b>1</b>                                                 | <b>2</b>         | <b>3</b>           | <b>4</b>                                   | <b>5</b>                        | <b>6</b>            | <b>7</b>               | <b>8</b>                 | <b>9</b>                               |
| <i>Тема 3.5:</i> Система осушения и балластная система   | 6                | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <b>Зачет</b>                                             | -                | -                  | -                                          | -                               | -                   | -                      | <b>Опрос</b>             | -                                      |
| <b>Всего за 3 семестр</b>                                | <b>36</b>        | <b>30</b>          | <b>30</b>                                  | -                               | -                   | <b>6</b>               |                          | -                                      |
| <b>Раздел 4 Непотопляемость морских судов</b>            | <b>26</b>        | <b>18</b>          | <b>6</b>                                   | <b>12</b>                       | -                   | <b>8</b>               | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 4.1:</i> Определение понятия "непотопляемость"   | 6                | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | -                      | защита ПР                |                                        |
| <i>Тема 4.2:</i> Посадка и остойчивость аварийного судна | 10               | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 4.3:</i> Аварийная посадка и остойчивость        | 10               | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 5 Сопротивление движению судна</b>             | <b>30</b>        | <b>18</b>          | <b>6</b>                                   | <b>12</b>                       | -                   | <b>12</b>              | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 5.1:</i> Сопротивление трения                    | 10               | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | 4                      | защита ПР                |                                        |
| <i>Тема 5.2:</i> Сопротивление формы                     | 10               | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 5.3:</i> Волновое и воздушное сопротивление      | 10               | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 6 Прочность корпуса судна</b>                  | <b>16</b>        | <b>12</b>          | <b>4</b>                                   | <b>8</b>                        | -                   | <b>4</b>               | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 6.1:</i> Прочность корпуса судна                 | 8                | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | 2                      | защита ПР                |                                        |
| <i>Тема 6.2:</i> Общий продольный изгиб корпуса судна    | 8                | 6                  | 2                                          | 4                               | -                   | 2                      |                          |                                        |
| <b>Экзамен</b>                                           | <b>36</b>        | -                  | -                                          | -                               | -                   | -                      | <b>Опрос</b>             | <b>36</b>                              |
| <b>Всего за 4 семестр</b>                                | <b>108</b>       | <b>48</b>          | <b>16</b>                                  | <b>32</b>                       | -                   | <b>24</b>              |                          | <b>36</b>                              |
| <b>Всего</b>                                             | <b>144</b>       | <b>78</b>          | <b>46</b>                                  | <b>32</b>                       | -                   | <b>30</b>              |                          | <b>36</b>                              |

Тематический план дисциплины заочная форма обучения, представлен в таблице 3

**Таблица 3**

| Наименование разделов и тем                                                  | Всего часов/з.е. | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                                 |                     | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля* | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|                                                                              |                  |                    | Лекции                                     | Семинары (практические занятия) | Лабораторные работы |                        |                          |                                        |
| <b>1</b>                                                                     | <b>2</b>         | <b>3</b>           | <b>4</b>                                   | <b>5</b>                        | <b>6</b>            | <b>7</b>               | <b>8</b>                 | <b>9</b>                               |
| <b>Раздел 1 Основы теории судна</b>                                          | <b>24</b>        | -                  | -                                          | -                               | -                   | <b>24</b>              | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 1.1:</i> Классификация морских судов                                 | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.2:</i> Эксплуатационные характеристики и мореходные качества судна | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.3:</i> Теоретический чертеж судна                                  | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.4:</i> Условия равновесия судна                                    | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.5:</i> Понятие об остойчивости судна                               | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 1.6:</i> Плавучесть и непотопляемость                                | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 2 Общее устройство судна</b>                                       | <b>16</b>        | -                  | -                                          | -                               | -                   | <b>16</b>              | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 2.1:</i> Системы набора корпуса судна                                | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 2.2:</i> Основные узлы корпуса судна                                 | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 2.3:</i> Внутренние помещения надстройки                             | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <i>Тема 2.4:</i> Главные размерения корпуса судна                            | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 3 Судовые устройства и системы</b>                                 | <b>21</b>        | -                  | -                                          | -                               | -                   | <b>21</b>              | <b>Тест</b>              |                                        |
| <i>Тема 3.1:</i> Якорное устройство                                          | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |



| Наименование разделов и тем                              | Всего часов/з.е. | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                                 |                     | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля* | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|----------------------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|                                                          |                  |                    | Лекции                                     | Семинары (практические занятия) | Лабораторные работы |                        |                          |                                        |
| 1                                                        | 2                | 3                  | 4                                          | 5                               | 6                   | 7                      | 8                        | 9                                      |
| <b>Тема 3.2:</b> Швартовое и грузовое устройство судна   | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <b>Тема 3.3:</b> Шлюпочное устройство судна              | 3                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 3                      |                          |                                        |
| <b>Тема 3.4:</b> Судовые системы пожаротушения           | 4                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 4                      |                          |                                        |
| <b>Тема 3.5:</b> Система осушения и балластная система   | 6                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 6                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 4 Непотопляемость морских судов</b>            | <b>26</b>        | <b>4</b>           | <b>2</b>                                   | <b>2</b>                        | <b>-</b>            | <b>22</b>              | <b>Тест</b>              |                                        |
| <b>Тема 4.1:</b> Определение понятия "непотопляемость"   | 6                | -                  | -                                          | -                               | -                   | 6                      | защита ПР                |                                        |
| <b>Тема 4.2:</b> Посадка и остойчивость аварийного судна | 10               | 2                  | -                                          | 2                               | -                   | 8                      |                          |                                        |
| <b>Тема 4.3:</b> Аварийная посадка и остойчивость        | 10               | 2                  | 2                                          | -                               | -                   | 8                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 5 Сопротивление движению судна</b>             | <b>30</b>        | <b>6</b>           | <b>2</b>                                   | <b>4</b>                        | <b>-</b>            | <b>24</b>              | <b>Тест</b>              |                                        |
| <b>Тема 5.1:</b> Сопротивление трения                    | 10               | 1                  | 1                                          | -                               | -                   | 9                      | защита ПР                |                                        |
| <b>Тема 5.2:</b> Сопротивление формы                     | 10               | 1                  | 1                                          | -                               | -                   | 9                      |                          |                                        |
| <b>Тема 5.3:</b> Волновое и воздушное сопротивление      | 10               | 4                  | -                                          | 4                               | -                   | 6                      |                          |                                        |
| <b>Раздел 6 Прочность корпуса судна</b>                  | <b>18</b>        | <b>6</b>           | <b>2</b>                                   | <b>4</b>                        | <b>-</b>            | <b>12</b>              | <b>Тест</b>              |                                        |
| <b>Тема 6.1:</b> Прочность корпуса судна                 | 9                | 3                  | 1                                          | 2                               | -                   | 6                      | защита ПР                |                                        |
| <b>Тема 6.2:</b> Общий продольный изгиб корпуса судна    | 9                | 3                  | 1                                          | 2                               | -                   | 6                      |                          |                                        |
| <b>Экзамен</b>                                           | <b>9</b>         | <b>-</b>           | <b>-</b>                                   | <b>-</b>                        | <b>-</b>            | <b>-</b>               | <b>Опрос</b>             | <b>9</b>                               |
| <b>Всего</b>                                             | <b>144</b>       | <b>16</b>          | <b>6</b>                                   | <b>10</b>                       | <b>-</b>            | <b>119</b>             |                          | <b>9</b>                               |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Раздел 1 Основы теории судна

#### Лекция 1.1 Тема: Классификация морских судов

##### Вопросы:

1. Классификация морских судов по назначению;
2. Классификация морских судов по материалу корпуса;
3. Классификация морских судов по способу движения, типу главного двигателя;
4. Классификация морских судов по способу поддержания на воде;
5. Классификация морских судов по архитектурно-конструктивному типу;
6. Классификация рыболовных судов.

#### Лекция 1.2 Тема: Эксплуатационные характеристики и мореходные качества судна

##### Вопросы:

1. Объемное и весовое водоизмещение;
2. Грузоподъемность и грузовместимость;
3. Скорость судна;
4. Плавучесть;
5. Остойчивость;
6. Непотопляемость;
7. Управляемость.

**Лекция 1.3 Тема:** Теоретический чертеж судна

**Вопросы:**

1. Определение термина «судно»;
2. Основная, продольная плоскости и плоскость мидель-шпангоута;
3. Координатные оси судна;
4. Батокс, ватерлиния и теоретический шпангоут;
5. Бок, корпус, полуширота;
6. Безразмерные коэффициенты и их значения.

**Лекция 1.4 Тема:** Условия равновесия судна

**Вопросы:**

1. Закон Архимеда;
2. Центр тяжести судна и вычисление его координат;
3. Центр величины судна и его координаты;
4. Понятие о крене и дифференте;
5. Уравнения плавучести судна.

**Лекция 1.5 Тема:** Понятие об остойчивости судна

**Вопросы:**

1. Продольная и поперечная остойчивости (терминология);
2. Бесконечно малые наклонения и смещения центра величины;
3. Восстанавливающий момент, плечо остойчивости;
4. Метациентр, метациентрическая высота, метациентрический радиус.

**Лекция 1.6 Тема:** Плавучесть и непотопляемость

**Вопросы:**

1. Определение термина «плавучесть»;
2. Понятие о запасе плавучести;
3. Водонепроницаемые переборки;
4. Определение термина «непотопляемость»;
5. Запас плавучести;
6. Надводный борт и его нормирование, грузовая марка.

**Самостоятельная работа:** Изучение словаря морских терминов

**Раздел 2 Общее устройство судна**

**Лекция 2.1 Тема:** Системы набора корпуса судна

**Вопросы:**

1. Общая и местная прочность корпуса судна;
2. Элементы набора корпуса: киль, шпангоуты, штевни и т.д.;
3. Продольная система набора;
4. Поперечная система набора;
5. Комбинированная система набора.

**Лекция 2.2 Тема:** Основные узлы корпуса судна

**Вопросы:**

1. Носовая часть корпуса (бак, полубак);
2. Кормовая часть корпуса (корма, ют, полуют);
3. Главная палуба;
4. Надстройка и рубки;
5. Машинно-котельное отделение.



**Лекция 2.3 Тема:** Внутренние помещения надстройки

**Вопросы:**

1. Жилые помещения судовой команды;
2. Жилые помещения командного состава;
3. Столовая команды;
4. Кают-компания;
5. Камбуз;
6. Ходовой мостик.

**Лекция 2.4 Тема:** Главные размерения корпуса судна

**Вопросы:**

1. Длина, ширина, высота борта судна;
2. Понятие о перпендикулярах;
3. Габаритные и наибольшие размерения;
4. Осадка судна и надводный борт.

**Самостоятельная работа:** Изучение словаря морских терминов

**Раздел 3 Судовые устройства и системы**

**Лекция 3.1 Тема:** Якорное устройство

**Вопросы:**

1. Схема якорного устройства;
2. Якорные механизмы;
3. Стопоры;
4. Якорные цепи;
5. Маркировка смычек;
6. Цепные ящики и их механизмы.

**Лекция 3.2 Тема:** Швартовое и грузовое устройство судна

**Вопросы:**

1. Швартовные тросы;
2. Швартовые механизмы;
3. Трюмы и твиндеки;
4. Люковые закрытия;
5. Рангоут и такелаж;
6. Грузовые механизмы;
7. Грузовые краны.

**Лекция 3.3 Тема:** Шлюпочное устройство судна

**Вопросы:**

1. Требования ИМО к спасательным шлюпкам;
2. - Типы спасательных шлюпок;
3. - Шлюпбалки;
4. - Шлюпочная лебедка.

**Лекция 3.4 Тема:** Судовые системы пожаротушения

**Вопросы:**

1. Стационарные системы поверхностного тушения;
2. Стационарные системы объемного тушения;
3. Переносные огнетушители.

**Лекция 3.5 Тема:** Система осушения и балластная система

**Вопросы:**

1. Льяла и льяльные колодцы;
2. Система клапанов и трубопроводов;
3. Балластные танки.

**Самостоятельная работа:** Изучение словаря морских терминов

**Раздел 4 Непотопляемость морских судов**

**Лекция 4.1 Тема:** Определение понятия "непотопляемость"

**Вопросы:**

1. Грузовая ватерлиния деления на отсеки;
2. Длина деления судна на отсеки;
3. Предельная линия погружения;
4. Коэффициент проницаемости помещений;
5. Предельная длина заполнения.

**Практическая работа 4.1 Тема:** Грузовая марка транспортного судна

**Практическая работа 4.2 Тема:** Грузовая марка рыболовного судна

**Лекция 4.2 Тема:** Посадка и остойчивость аварийного судна

**Вопросы:**

1. Отсеки первой категории, их влияние на посадку и остойчивость;
2. Отсеки второй категории, их влияние на посадку и остойчивость;
3. Отсеки третьей категории, их влияние на посадку и остойчивость.

**Практическая работа 4.3 Тема:** Изучение документа "Информация об остойчивости капитану"

**Практическая работа 4.4 Тема:** Решение задач по расчету посадки судна

**Лекция 4.3 Тема:** Аварийная посадка и остойчивость

**Вопросы:**

1. Причины потери остойчивости при авариях;
2. Информация об аварийной посадке и остойчивости.

**Практическая работа 4.5 Тема:** Изучение документа "Информация об аварийной посадке и остойчивости"

**Практическая работа 4.6 Тема:** Решение задач по расчету метацентрической высоты

**Самостоятельная работа:** Требования Российского морского Регистра судоходства к остойчивости и непотопляемости морских судов

**Раздел 5 Сопротивление движению судна**

**Лекция 5.1 Тема:** Сопротивление трения

**Вопросы:**

1. Общие положения;
2. Буксировочное сопротивление;
3. Нормальная и касательная составляющие сопротивления;
4. Сопротивление трения.

**Практическая работа 5.1 Тема:** Решение задач по вычислению безразмерных коэффициентов теоретического чертежа

**Практическая работа 5.2 Тема:** Решение задач на расчет сопротивления трения

**Лекция 5.2 Тема:** Сопротивление формы

**Вопросы:**

1. Пограничный слой;
2. Понятие об идеальной жидкости;
3. Плавное обтекание корпуса судна;
4. Отрывное обтекание корпуса;
5. Точка отрыва.

**Практическая работа 5.3 Тема:** Решение задач на расчет сопротивления формы

**Практическая работа 5.4 Тема:** Приближенные способы расчета сопротивления

**Лекция 5.3 Тема:** Волновое и воздушное сопротивление

**Вопросы:**

1. Распределение давления воды вдоль корпуса судна;
2. Носовая группа волн;
3. Кормовая группа волн;
4. Поперечные и расходящиеся волны;
5. Число Фруда;
6. Влияние скорости судна на длину волн;
7. Воздушное сопротивление.

**Практическая работа 5.5 Тема:** Решение задач на расчет волнового сопротивления

**Практическая работа 5.6 Тема:** Решение задач на расчет воздушного сопротивления

## **Раздел 6 Прочность корпуса судна**

**Лекция 6.1 Тема:** Прочность корпуса судна

**Вопросы:**

1. Термины и определения;
2. Изгибающие моменты;
3. Перерезывающие силы;
4. Эпюры сил и моментов;
5. Влияние волнения на прочность корпуса.

**Практическая работа 6.1 Тема:** Решение задач на продольную прочность корпуса судна

**Практическая работа 6.2 Тема:** Решение задач на поперечную прочность корпуса судна

**Лекция 6.2 Тема:** Общий продольный изгиб корпуса судна

**Вопросы:**

1. Изгибающие моменты;
2. Перерезывающие силы;
3. Эпюры сил и моментов;
4. Понятие о местной прочности.

**Практическая работа 6.3 Тема:** Решение задач на вычисление изгибающих моментов



#### **Практическая работа 6.4 Тема: Расчет местной прочности корпуса судна**

### **5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа предназначена для закрепления пройденного материала, завершение практических работ, не выполненных на аудиторных занятиях.

Самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- выполнение пройденных практических работ;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати для выполнения практических работ;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

### **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория и устройство судна» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

1. Классификация судов флота рыбной промышленности (ФРП).
2. Признаки, характеризующие архитектурно-конструктивные типы судов ФРП.
3. Основные типы добывающих судов ФРП. Класс судна.
4. Системы набора перекрытий корпуса судна. Поперечная система.
5. Системы набора перекрытий корпуса судна. Продольная система.
6. Протяженность и развитость надстроек и рубок судов ФРП.
7. Определение высоты надводного борта. Грузовая марка.
8. Законы подобия в гидромеханике.
9. Критерии Рейнольдса и Фруда.
10. Геометрия судового корпуса. Теоретический чертеж.
11. Главные размерения, их соотношения и влияние на мореходные и иные качества судна. Коэффициенты полноты.
12. Приближенные способы вычислений. Способ трапеции.
13. Уравнение плавучести. Водоизмещение судна.
14. Определение водоизмещения судна и координат центра тяжести.
15. Определение объемного водоизмещения и координат центра величины.
16. Масштаб Бонжана.

17. Гидростатические кривые.
18. Строевые по шпангоутам и ватерлиниям.
19. Сформулируйте условия равновесия судна и составьте уравнения равновесия.
20. Остойчивость. Основные понятия и определения.
21. Метacentрические радиусы. Формулы для определения метacentрической высоты.
22. Влияние перемещения твердых грузов на посадку и начальную остойчивость.
23. Влияние свободной поверхности жидких грузов на начальную остойчивость.
24. Влияние приема (снятия) груза на начальную остойчивость.
25. Понятие о предельной (нейтральной) плоскости.
26. Определение положения аппликаты центра тяжести судна опытным путем.
27. Восстанавливающий момент и плечо остойчивости при больших углах крена.
28. Определение плеча статической остойчивости при больших углах крена.
29. Диаграмма статической остойчивости и ее свойства.
30. Диаграмма динамической остойчивости и ее свойства.
31. Универсальная диаграмма статической остойчивости.
32. Нормирование остойчивости. Критерий погоды по Правилам Российского Морского Регистра Судоходства.
33. Общее понятие о непотопляемости. Требования к непотопляемости и ее обеспечение.
34. Кривые предельных длин отсеков.
35. Расчет положения равновесия судна с затопленным отсеком.
36. Расчет диаграммы статической остойчивости поврежденного судна.
37. Качка судна на тихой воде.
38. Качка судна на волнении.
39. Влияние курса и скорости движения судна на качку.
40. Основные понятия управляемости судна и средства обеспечения управляемости.
41. Циркуляция судна.
42. Общее понятие о сопротивлении. Составляющие сопротивления движению судна.
43. Геометрические элементы гребного винта.
44. Поступь и скольжение гребного винта.
45. Многоугольник скоростей и сил на профиле лопасти гребного винта.
46. Упор гребного винта в свободной воде.
47. Момент гребного винта в свободной воде.
48. КПД гребного винта в свободной воде.
49. Кривые действия гребного винта в свободной воде. Швартовный режим.
50. Кривые действия гребного винта в свободной воде. Режим нулевого упора.
51. Кривые действия гребного винта в свободной воде. Режим нулевого момента.
52. Взаимодействие гребного винта с корпусом судна. Попутный поток и засасывание.
53. Пропульсивный коэффициент полезного действия.
54. Гидродинамический «тяжелый» и «легкий» гребной винт.
55. Паспортная диаграмма судна с гребным винтом фиксированного шага. Какие задачи можно решать с помощью паспортной диаграммы судна.
56. Общая и местная прочность корпуса судна.
57. Системы набора и конструктивные элементы корпуса судна.
58. Судостроительные материалы.
59. Проектирование корпусных конструкций.
60. Конструкция перекрытий и других элементов корпуса судна.
61. Рулевое устройство.
62. Грузовое устройство.
63. Спасательное устройство.
64. Якорное устройство.
65. Швартовное устройство.
66. Судовые системы.



## **7 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1 Основная литература**

1. Жинкин В. Б. Теория и устройство корабля: Учебник. – СПб: Судостроение, 2010. – 336 с.
2. Кучер Ю.П. Устройство судна: учеб. пособие/ Кучер Ю.П., Рябченко.К./ Мин-во образования и науки Украины, Одес. нац. мор. акад.-Одесса: Феникс, 2004г.-107с

### **7.2 Дополнительная литература**

3. Ершов А.А., Короткое Б.П. и др. Теория судна . Статика. ГМА им. адм. С.О.Макарова, Санкт-Петербург, 2009
4. Кайман Ф.М., Дорогостайский Д.В., Коннов А.В. , Коваленко Б.П. Теория и устройство судна. Л., Судостроение, 1991
5. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 1996 г. - 992 с.
6. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 1996 г. - 806 с.
7. Российский морской регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Правила по оборудованию морских судов, 2010.
8. Правила по грузоподъемным устройствам морских судов. Правила о грузовой марке. - СПб.: Иван Федоров, 1995.
9. Типовая информация об остойчивости и прочности морского судна. - Издательство "Морфлот", 1997.
10. Правила техники безопасности на судах морского флота, - В/О Мортехинформреклама, 1985.

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Международные нормативные документы: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.imo.org](http://www.imo.org)
2. Национальные нормативные документы: [Электронный ресурс]. - Режим доступа:  
- <http://www.garant.ru>  
- <http://www.mintrans.ru>
3. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

## **9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям** Лекции проводятся, как правило, в интерактивной форме. На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, требования международных и национальных документов по вопросам плавучести, остойчивости, непотопляемости, мореходности и управляемости судна. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы. Текущий контроль учебы курсантов и студентов проводится на практических занятиях.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

**Практические занятия** проводятся в виде детального практического разбора конкретных расчетов, выполняемых для оценки мореходности судна, с выполнением индивидуальных заданий. Решение задач производится в тетрадях для практических работ (конспекте лекций).

### **Рекомендации по подготовке к экзамену**



**Обучающиеся не выполнившие все практические работы, предусмотренные рабочей программой, к промежуточной аттестации не допускаются! Работа считается выполненной при получении положительной оценки!**

При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала обучающемуся также рекомендуется повторно алгоритмы (последовательность) выполнения все расчетов и построений.

## **10 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

## **11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- работа с обучающимися в электронной информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

### ***11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

-справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>.

## **12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- для проведения лекционных, практических занятий и промежуточной аттестации учебная аудитория № 3-301 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных места, мультимедийное оборудование (компьютер, телевизор);
- для проведения некоторых практических занятий, лабораторных работ групповых и индивидуальных консультаций учебная аудитория № 3-303;
- доска аудиторная;
- плакаты;
- пособия.