

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна

Должность: Директор

Дата подписания: 04.02.2026 09:14:14

Уникальный программный ключ:

0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff301d635

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО  
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

\_\_\_\_\_ Калекин В.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Шифр дисциплины: \_\_\_\_\_ 2021.26.05.05.01 . \_\_\_\_\_ Б1.О.19  
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля):

**Теория и устройство судна**

\_\_\_\_\_ (полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

\_\_\_\_\_ 2021

(год набора)

|                  |                   |                |                                    |
|------------------|-------------------|----------------|------------------------------------|
| Составлена       | ст.преподавателем | кафедры        | СТД                                |
|                  | (должность)       |                | (сокращенное наименование кафедры) |
|                  | ,                 | Андреевым К.Г. |                                    |
| (ученая степень) | (ученое звание)   | (И.О. Фамилия) |                                    |

  

|           |                |       |       |     |   |
|-----------|----------------|-------|-------|-----|---|
|           | К.Г. Андреев   | «     | »     | 20  | Г |
| (подпись) | (И.О. Фамилия) | число | месяц | год | . |

Г.,

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин

Протокол №

(наименование кафедры полностью)

год

(подпись)

Согласована:

|                   |                                 |           |                |
|-------------------|---------------------------------|-----------|----------------|
| Руководитель ОПОП | к.т.н., доцент                  |           | И.И. Малахов   |
|                   | (ученая степень, ученое звание) | (подпись) | (И.О. Фамилия) |

  

|                             |           |                    |
|-----------------------------|-----------|--------------------|
| Заведующий библиотекой ОИВТ |           | И.Д. Скоробогатова |
|                             | (подпись) | (И.О. Фамилия)     |

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цели дисциплины

Цель освоения курса - дать студентам достаточно полное представление об устройстве судов различных типов и физических основах явлений, составляющих суть основных навигационных (мореходных) качеств судна; об общем устройстве судна; принципах классификации морских и речных судов; архитектурно-конструктивных типах судов; геометрии корпуса и плавучести судна; конструкции корпуса судна; изменению технического состояния корпуса во времени и его контроле; судовых устройствах: рулевом, грузовом, якорном, швартовном, буксирном, спасательном; судовых системах: водоснабжения, отопления, вентиляции, противопожарной, фановой; теории судна; классификации мореходных качеств; плавучести судна; надводном борте судна; грузовой марке; начальной остойчивости судна; остойчивости при больших углах крена; динамической остойчивости; требованиях Регистра к остойчивости судов; непотопляемости судна; основах прочности корпуса; основах механики жидкости; судовых движителях; качке и мореходности судна при волнении; реверсировании судов; техническом обслуживании судна

## 1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

| Компетенция |                                                                                                                                                                            | Индикаторы освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| УК-2        | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>Знает:</b> - круг ответственности судоводителя за обеспечение мореходных качеств судна;<br>- устройство судна, текущее состояние корпуса и технических средств.<br><b>Умеет:</b> - выделять главное направление в обеспечении безопасности судна;<br>- решать задачи по обеспечению мореходности имеющимися в наличии средствами.<br><b>Владеет:</b> - методами решения сформулированных самостоятельно задач;<br>- приемами оценки состояния судна в сложных ситуациях. |
|             |                                                                                                                                                                            | <b>Знает:</b> - параметры посадки, способы определения посадки, запаса плавучести, требования Международной конвенции о грузовой марке (Правил о грузовой марке Российского регистра);<br>- особенности влияния на посадку и                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-14 | Способен обеспечить контроль за посадкой, остойчивостью и напряжениями в корпусе                                                            | <p>остойчивости судна затопления поврежденных отсеков различных категорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание требований к остойчивости неповрежденного судна в соответствии с Международным Кодексом остойчивости неповрежденного судна и Правилами Регистра, часть 4 остойчивость.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> - рассчитать среднюю осадку судна с учетом планируемой загрузки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять приближенные расчеты изменений посадки и остойчивости судна, получившего повреждение;</li> <li>- выполнять проверку требований к остойчивости вручную.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> - методами расчетов посадки судна, определения запаса плавучести;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полной информацией о требованиях к непотопляемости судов, о составе и назначении судовой документации по непотопляемости;</li> <li>- первичными навыками использования судовой документации для выполнения проверки выполнения требований к остойчивости судна перед выходом в рейс.</li> </ul>                                                                                                 |
| ПК-74 | Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках | <p><b>Знает:</b> - устройство судна, правила выполнения грузовых операций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- части корпуса, в наибольшей степени подверженные риску деформирования и разрушения;</li> <li>- общее устройство судна;</li> <li>- причины возникновения коррозии, факторы, способствующие ее активности;</li> <li>- объем проверок;</li> <li>- типовые виды дефектов корпусных конструкций;</li> <li>- содержание «Расширенной программы освидетельствований», цели ее выполнения.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> - определить части корпуса и судовые конструкции, в наибольшей степени подверженные риску деформирования и разрушения при выполнении грузовых операций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить план проверок;</li> <li>- объяснить, какие части корпуса играют наиболее существенную роль в обеспечении общей и местной прочности;</li> <li>- определить степень коррозионного поражения судовых конструкций;</li> <li>- организовать проверку и подготовить привлекаемых к ней членов экипажа;</li> <li>- объяснить и показать членам экипажа технику проведения работы по выявлению дефектов;</li> </ul> |

|       |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать участие в проведении освидетельствования.</li> </ul> <p><b>Владеет:-</b> методами проведения осмотров и проверок состояния судовых конструкций в грузовых помещениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой выполнения проверок состояния корпуса;</li> <li>- информацией о составе судовой документации в части обеспечения целостности корпуса судна;</li> <li>- полной информацией о мерах по предотвращению коррозии судовых конструкций своего судна;</li> <li>- информацией о рекомендуемых сроках проведения проверок состояния корпуса судна;</li> <li>- информацией о степени опасности типовых дефектов корпуса, их влиянии на общее состояние судна;</li> <li>- информацией об оценке состояния корпуса на основании результатов освидетельствования.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-75 | Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры | <p><b>Знает:</b> - пределы допустимых деформаций конструктивных элементов корпуса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- природу внешних сил и моментов, действующих на судно;</li> <li>- причины усталост- ных деформаций и износа судовых конструкций в процессе эксплуатации.</li> </ul> <p><b>Умеет:-</b> визуально и с использованием измерительной техники определять степень деформирования конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить характеристики изгибающих моментов и перерезывающих сил, действующих на судно по завершении загрузки при подготовке к выходу в рейс;</li> <li>- проводить инструктаж членов экипажа, участвующих в грузовых операциях с объяснением опас- ных последствий от неправильных действий.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> - нормативными требованиями к сохранению формы судовыми конструкциями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативными требованиями к ограничению величин внешних сил и моментов, действующих на судно;</li> <li>- доступной информацией о методах установления связи обнаруживаемых нарушений целостности частей корпуса и деформаций с оценкой общего состояния судна.</li> </ul> |
| ПК-77 | Способен обеспечить поддержание судна в                                                                                                                   | <p><b>Знает:</b> - содержание требований к проверке прочности судна перед выходом в рейс в соответствии с правилами Регистра, часть 2;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | мореходном состоянии | <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к надводному борту судна в соответствии с Правилами о грузовой марке;</li> <li>- общие принципы поддержания непотопляемости судна в процессе эксплуатации;</li> <li>- общие понятия конструкции корпуса судов различных типов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> - выполнять типовые проверки прочности судна перед выходом в рейс;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять расчетом изменения плавучести и осадки вследствие изменений нагрузки судна;</li> <li>- оценить изменения плавучести вследствие частичного нарушения непроницаемости корпуса судна и отдельных его частей;</li> <li>- определить на месте (судне) и по чертежам определить название и назначение деталей набора корпуса и отдельных конструкций.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> - первичными навыками использования судовой документации для проверок выполнения требований к прочности судна перед выходом в рейс;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первичными навыками использования судовой документации для решения задач поддержания плавучести судна в нормативных пределах;</li> <li>- первичными навыками использования судовой документации в целях поддержания непроницаемости корпуса судна;</li> <li>- информацией о находящихся на судне чертежах и документах, касающихся конструкции корпуса.</li> </ul> |
|--|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательная часть части (Обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений) основной профессиональной образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, приобретаемые в процессе освоения дисциплин математического и естественно-научного цикла: математики и физики, а также профессионального цикла: введение в специальность; начертательная геометрия и инженерная графика; механика, метрология, стандартизация и сертификация на водном транспорте.

Дисциплина «Теория и устройство судна» предшествует изучению дисциплин: «Маневрирование и управление судном», «Безопасность судоходства».

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (З.Е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Для очной формы обучения:  
(очной, очно-заочной или заочной)

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |     | Всего часов |          |                   |     |          | Всего 3.Е. |      | Курс 3        |     |    |     |     |          |      | Курс 4        |     |    |     |    |          |      |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----|-------------|----------|-------------------|-----|----------|------------|------|---------------|-----|----|-----|-----|----------|------|---------------|-----|----|-----|----|----------|------|
|                                     |        |                  |                  |                 |     | По 3.Е.     | По плану | в том числе       |     |          |            |      | Летняя сессия |     |    |     |     |          |      | Зимняя сессия |     |    |     |    |          |      |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | РГР |             |          | Контактная работа | СР  | Контроль | Экспертное | Факт | Лек           | Лаб | Пр | КСР | СР  | Контроль | 3.Е. | Лек           | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | 3.Е. |
| 7                                   | 6      |                  | 6                |                 |     | 288         | 288      | 90                | 162 | 36       | 8          | 8    | 14            | 14  | 14 | 2   | 100 |          | 4    | 14            | 14  | 14 | 4   | 62 | 36       | 4    |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |     |             |          |                   |     |          |            |      |               |     |    |     |     |          |      |               |     |    |     |    |          |      |

Для заочной формы обучения:  
(очной, очно-заочной или заочной)

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |     | Всего часов |          |                   |     |          | Всего З.Е. |      | Курс 3        |     |    |     |     |          |      |     |     |    |     |    |          |      |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----|-------------|----------|-------------------|-----|----------|------------|------|---------------|-----|----|-----|-----|----------|------|-----|-----|----|-----|----|----------|------|
|                                     |        |                  |                  |                 |     | По З.Е.     | По плану | в том числе       |     |          |            |      | Летняя сессия |     |    |     |     |          |      |     |     |    |     |    |          |      |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | РГР |             |          | Контактная работа | СР  | Контроль | Экспертное | Факт | Лек           | Лаб | Пр | КСР | СР  | Контроль | З.Е. | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | З.Е. |
| 3                                   |        |                  | 3                |                 |     | 288         | 288      | 26                | 244 | 18       | 8          | 8    | 8             | 6   | 8  | 4   | 244 | 18       | 8    |     |     |    |     |    |          |      |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |     |             |          |                   |     |          |            |      |               |     |    |     |     |          |      |     |     |    |     |    |          |      |

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):**

| №                             | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)                                                                          | Виды учебных занятий, включая СРС |     |    |   |     |   |     |    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|----|---|-----|---|-----|----|
|                               |                                                                                                                          | Лек                               |     | Пр |   | Лаб |   | СРС |    |
|                               |                                                                                                                          | О                                 | З   | О  | З | О   | З | О   | З  |
| 3 курс очное и 3 курс заочное |                                                                                                                          |                                   |     |    |   |     |   |     |    |
|                               | Раздел 1. Устройство судна                                                                                               |                                   |     |    |   |     |   |     |    |
| 1                             | Тема 1.1. Введение                                                                                                       | 2                                 | 0.5 |    |   |     |   | 15  | 15 |
| 2                             | Тема 1.2. Состав корпуса судна. Характеристики морских судов                                                             | 2                                 | 1   | 4  |   |     |   | 15  | 18 |
| 3                             | Тема 1.3. Конструкция корпуса судов. Особенности устройства парусного судна                                              | 2                                 | 1   | 2  | 1 |     |   | 15  | 18 |
| 4                             | Тема 1.4. Состав и назначение судовых устройств. Состав и назначение судовых систем                                      | 2                                 | 0.5 | 2  | 1 |     |   | 15  | 18 |
|                               | Раздел 2. Статика судна                                                                                                  |                                   |     |    |   |     |   |     |    |
| 5                             | Тема 2.1. Плавучесть судна . Начальная остойчивость судна                                                                | 2                                 | 0.5 | 4  | 2 | 14  |   | 10  | 17 |
| 6                             | Тема 2.2. Остойчивость на больших наклонениях . Общие принципы нормирования остойчивости и поддержания ее в эксплуатации | 2                                 | 0.5 |    |   |     |   | 15  | 17 |
| 7                             | Тема 2.3 Общие понятия о непотопляемости судна . Общие понятия о прочности и ее поддержании при эксплуатации судна       | 2                                 | 0.5 | 2  |   |     |   | 15  | 17 |
| ИТОГО(летняя сессия)          |                                                                                                                          | 14                                |     | 14 |   | 14  |   | 100 |    |
| 4 курс очное и 3 курс заочное |                                                                                                                          |                                   |     |    |   |     |   |     |    |
|                               | Раздел 3. Динамика судна                                                                                                 |                                   |     |    |   |     |   |     | 18 |
| 8                             | Тема 3.1. Общие понятия гидродинамики. Сопротивление воды движению судна                                                 | 2                                 | 0.5 |    |   |     |   | 9   | 18 |
| 9                             | Тема 3.2. Судовые движители. Пропульсивный комплекс судна                                                                | 2                                 | 0.5 |    |   |     |   | 9   | 18 |
| 10                            | Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде                                          | 2                                 | 0.5 | 4  | 2 | 14  |   | 9   | 18 |

|       |                                                                                                      |    |     |    |   |    |   |     |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|---|----|---|-----|-----|
| 11    | <i>Тема 3.4. Качка на регулярном волнении. Качка на нерегулярном волнении</i>                        | 2  | 0.5 | 8  | 1 |    |   | 9   | 18  |
| 12    | <i>Тема 3.5. Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна</i> | 2  | 0.5 | 2  | 1 |    |   | 9   | 18  |
| 13    | <i>Тема 3.6. Циркуляция судна. Устойчивость судна на курсе</i>                                       | 2  | 0.5 |    |   |    |   | 9   | 18  |
| 14    | <i>Тема 3.7. Особенности управляемости судна. Анализ тяжелых аварий и катастроф</i>                  | 2  | 0.5 |    |   |    |   | 8   | 16  |
| ИТОГО |                                                                                                      | 14 |     | 14 |   | 14 |   | 62  |     |
| ВСЕГО |                                                                                                      | 28 | 8   | 28 | 8 | 28 | 6 | 162 | 244 |

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

## ***4.2. Содержание разделов и тем дисциплины***

### ***Раздел 1 Устройство судна***

#### ***Тема 1.1 Введение.***

Содержание курса «теория и устройство судна», его связь с другими дисциплинами. Основные этапы развития морского транспорта и судостроения. Морской транспорт на современном этапе.

Принципы классификации судов. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития. Общие сведения о классификационных обществах. Российский Морской Регистр судоходства.

#### ***Тема 1.2 Состав корпуса судна. Характеристики морских судов***

Архитектурно - конструктивные типы судов. Основной корпус, надстройки, рубки. Общие принципы расположения помещений на современном судне. Особенности расположения помещений на сухогрузных, наливных, пассажирских и специализированных судах. Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузовместимость. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна.

#### ***Тема 1.3 Конструкция корпуса судов. Особенности устройства парусного судна***

Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы. Понятие о системах набора корпуса, их применение. Конструктивный мидель - шпангоут судов с различной системой набора.

Общие принципы конструкций судов различных типов: наружная обшивка, перекрытия палуб, борта, днища. Назначение отдельных конструкций.

Классификация парусных судов. Виды парусного вооружения. Рангоут и такелаж парусного судна Особенности архитектурно -конструктивного типа и конструкции корпуса.

Специальные судовые устройства парусных судов.

#### **Тема 1.4** *Состав и назначение судовых устройств. Состав и назначение судовых систем*

Назначение судовых устройств, их расположение. Схема рулевого устройства. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления.

Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты.

Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств.

Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения.

Назначение и классификация общесудовых систем. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам. Характеристики снабжения.

Особенности эксплуатации и техники безопасности при работе с судовыми устройствами и механизмами.

### *Раздел 2 . Статика судна*

#### **Тема 2.1** *Плавучесть судна . Начальная остойчивость судна*

Введение. Классификация мореходных качеств. Значение теории судна для практической деятельности судоводителя. Краткая история развития теории судна.

Теоретический чертеж. Коэффициенты теоретического чертежа. Посадка судна, марки углубления. Плавучесть. Силы, действующие на судно. Нагрузка судна. Определение водоизмещения судна и координат его центра тяжести. Условия и уравнения равновесия судна.

Определение элементов погруженного объема судна, сидящего прямо на ровный киль и прямо, с дифферентом.

Изменения осадки при приеме и снятии груза, при перемене плотности воды. Запас плавучести и грузовая марка. Требования к надводному борту судов.

Остойчивость. Геометрические свойства равнообъемных наклонений. Метацентры, метацентрические радиусы и метацентрические высоты. Метацентрические формулы статической устойчивости, их использование для определения углов крена и дифферента.

Понятие об устойчивости веса и формы. Условия и меры статической устойчивости.

## **Тема 2.2** *Остойчивость на больших наклонениях . Общие принципы нормирования устойчивости и поддержания ее в эксплуатации*

Диаграммы статической устойчивости судна, их использование и построение. Понятие о динамических наклонениях. Диаграммы динамической устойчивости, их построение. Особенности состояния судна, имеющего отрицательную начальную устойчивость.

Изменения посадки и устойчивости судна вследствие изменений его нагрузки. Расчет посадки и устойчивости судна с помощью судовой документации.

Понятие о нейтральных плоскостях мер начальной устойчивости. Влияние на устойчивость судна подвешенных грузов и жидких грузов со свободными поверхностями.

Понятие об общих принципах нормирования устойчивости. Структура требований к устойчивости судна по «Правилам Российского Морского Регистра судоходства».

Общие принципы поддержания устойчивости судна в повседневных условиях эксплуатации. Состав и использование «Информации капитану об устойчивости и прочности судна». Определение устойчивости судна опытным путем (взвешивание и кренование).

## **Тема 2.3.** *Общие понятия о непотопляемости судна . Общие понятия о прочности и ее поддержании при эксплуатации судна*

Непотопляемость. Основные понятия непотопляемости. Структура требований к непотопляемости судов. Общие принципы обеспечения непотопляемости. Общие принципы оценки состояния поврежденного судна и его спрямления.

Общее содержание «Информация о непотопляемости и аварийной устойчивости судна».

Прочность корпуса судна. Основные понятия прочности корпуса. Внешние силы, вызывающие изгиб корпуса. Напряжения и деформации, возникающие в связях корпуса.

Принципы обеспечения общей и местной прочности корпуса судна при его проектировании. Контроль и поддержание прочности судна в процессе его эксплуатации.

### *Раздел 3. Динамика судна*

**Тема 3.1.** *Общие понятия гидродинамики. Сопротивление воды движению судна*

Физические свойства воды. Уравнение Бернулли. Динамическое подобие потоков жидкости. Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Подъемная сила и профильное сопротивление. Понятие о кавитации.

Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление движению судна на мелководье и в ограниченном фарватере. Методы снижения сопротивления.

**Тема 3.2.** *Судовые движители. Пропульсивный комплекс судна*

Типы судовых движителей. Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный коэффициент. Понятие о кавитации гребных винтов.

Работа пропульсивного комплекса судна. Изменения ходовых качеств судна в процессе эксплуатации. Понятие о гидродинамически легком и тяжелом винтах. Особенности ходкости судна, оборудованного ВРШ. Работа гребного винта при реверсе.

**Тема 3.3.** *Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде*

Общие характеристики морского ветрового волнения. Понятие о регулярном и нерегулярном волнении. Статистические характеристики морского волнения. Определение интенсивности морского волнения на практике.

Параметры качки судна. Общие уравнения качки. Качка судна на тихой воде: бортовая, килевая и вертикальная качка. Капитанская формула.

**Тема 3.4.** *Качка на регулярном волнении. Качка на нерегулярном волнении*

Качка судна на регулярном волнении. Амплитудно-частотные характеристики качки. Резонанс качки. Особенности нелинейной качки судна.

Влияние скорости хода и курсового угла на качку. Понятие о параметрическом резонансе.

Качка судна на нерегулярном волнении. Штормовые диаграммы, их виды и использование.

**Тема 3.5.** *Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна*

Снижение остойчивости судна при движении на попутном волнении. Динамические явления при качке (заливаемость, слемминг, виппинг, сле-пинг). Ускорения, возникающие при качке, их влияние на безопасность плавания. Основные способы умерения качки судна.

Основные понятия управляемости. Силы, действующие на судно при выполнении маневров. Механизм работы руля. Кинематика криволинейного движения судна. Центр вращения.

**Тема 3.6.** *Циркуляция судна. Устойчивость судна на курсе*

Циркуляция судна. Параметры и периоды циркуляции. Скорость хода и крен на установившейся циркуляции.

Понятие об устойчивости движения судна. Теоретическая (статическая) устойчивость. Обеспечение эксплуатационной устойчивости судна. Анализ управляемости судна с помощью диаграмм управляемости

**Тема 3.7.** *Особенности управляемости судна. Анализ тяжелых аварий и катастроф*

Особенности управляемости судна. Особенности управляемости судна в каналах и на мелководье.

Гидродинамическое взаимодействие судов при обгоне и расхождении. Влияние ветра и волнения на управляемость. Траектория движения судна при реверсе, особенности управляемости на заднем ходу.

Завершение курса. Основные направления развития науки о мореходности судов.

Анализ тяжелых аварий и катастроф, происшедших по причине потери мореходности судна.

#### **4.3. Содержание лабораторных работ**

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                                                              | Наименование лабораторных работ                                                           | Трудоемкость<br>в часах |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|
|                                                                                                             |                                                                                           | О                       | З |
| 3 курс очное и 3 курс заочное                                                                               |                                                                                           |                         |   |
| Раздел 2. Статика судна<br>Тема 2.1. Плавучесть судна . Начальная остойчивость судна                        | Изменение осадки от приема- снятия груза                                                  | 4                       | 2 |
| Раздел 2. Статика судна<br>Тема 2.1. Плавучесть судна . Начальная остойчивость судна                        | Измерение осадок судна, определение параметров посадки                                    | 6                       | 2 |
| Раздел 2. Статика судна<br>Тема 2.1. Плавучесть судна . Начальная остойчивость судна                        | Определение аппликаты ц.т. опытным путём.                                                 | 4                       |   |
| ИТОГО                                                                                                       |                                                                                           | 14                      |   |
| 4 курс очное и 3 курс заочное                                                                               |                                                                                           |                         |   |
| Раздел 3. Динамика судна<br>Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде | Определение характеристик качки судна                                                     | 6                       | 2 |
| Раздел 3. Динамика судна<br>Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде | Влияние на характеристики качки нагрузки и остойчивости судна                             | 4                       |   |
| Раздел 3. Динамика судна<br>Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде | Влияние на характеристики качки переливания жидких грузов и балласта в танках и цистернах | 4                       |   |
| ИТОГО                                                                                                       |                                                                                           | 14                      |   |
| ВСЕГО                                                                                                       |                                                                                           | 24                      | 6 |

#### ***4.4. Содержание практических занятий***

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                                             | Наименование практических работ                           | Трудоемкость<br>в часах |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|---|
|                                                                                            |                                                           | О                       | З |
| 3 курс очное и 3 курс заочное                                                              |                                                           |                         |   |
| Раздел 1. Устройство судна<br>Тема 1.2. Состав корпуса судна. Характеристики морских судов | Изучение основных архитектурно-конструктивных типов судов | 2                       |   |

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                                                                                                               | Наименование практических работ                                                                                                                                                                                                                                                             | Трудоемкость<br>в часах |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | О                       | З |
| <i>Раздел 1. Устройство судна</i><br><i>Тема 1.2. Состав корпуса судна. Характеристики морских судов</i>                                                     | Главные размерения корпуса судна. Параметры посадки. Обозначения.                                                                                                                                                                                                                           | 2                       |   |
| <i>Раздел 1. Устройство судна</i><br><i>Тема 1.3 Конструкция корпуса судов. Особенности устройства парусного судна</i>                                       | Изучение конструктивных элементов палуб, платформ, переборок грузовых судов. Изучение особенностей устройства наливных и грузовых судов                                                                                                                                                     | 2                       | 1 |
| <i>Раздел 1. Устройство судна</i><br><i>Тема 1.4 Состав и назначение судовых устройств. Состав и назначение судовых систем</i>                               | Изучение типов спасательных средств, используемых на судах, Изучение состава якорного, швартовного и буксирного устройств грузовых судов, типов якорей, используемых на современных судах. Изучение общего устройства водопожарной системы, балластной, креновой и дифференциальной систем. | 2                       | 1 |
| <i>Раздел 2. Статика судна</i><br><i>Тема 2.1 Плавучесть судна . Начальная остойчивость судна</i>                                                            | Расчет нагрузки судна                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                       | 1 |
| <i>Раздел 2. Статика судна</i><br><i>Тема 2.1 Плавучесть судна . Начальная остойчивость судна</i>                                                            | Расчеты изменений осадки судна при изменениях нагрузки и плотности забортной воды                                                                                                                                                                                                           | 2                       | 1 |
| <i>Раздел 2. Статика судна</i><br><i>Тема 2.3. Общие понятия о непотопляемости судна . Общие понятия о прочности и ее поддержании при эксплуатации судна</i> | Составление грузового плана и проверка требований к плавучести и остойчивости                                                                                                                                                                                                               | 2                       |   |
| ИТОГО                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14                      |   |
| 4 курс очное и 3 курс заочное                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |   |
| <i>Раздел 3. Динамика судна</i><br><i>Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде</i>                                    | Определение углов ветрового крена                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                       | 1 |
| <i>Раздел 3. Динамика судна</i><br><i>Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде</i>                                    | Определение параметров волнения. Определение параметров качки на тихой воде                                                                                                                                                                                                                 | 2                       | 1 |

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                                                                                                                                  | Наименование практических работ                                                                 | Трудоемкость<br>в часах |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 | О                       | З |
| <i>Раздел 3. Динамика судна</i><br><i>Тема 3.4. Качка на</i><br><i>регулярном волнении.</i><br><i>Качка на нерегулярном</i><br><i>волнении</i>                                  | Построение зон усиленной бортовой качки при ограниченной глубине с помощью диаграммы Ремеза     | 2                       |   |
| <i>Раздел 3. Динамика судна</i><br><i>Тема 3.4. Качка на</i><br><i>регулярном волнении.</i><br><i>Качка на нерегулярном</i><br><i>волнении</i>                                  | Оценка опасности движения судна на попутном волнении                                            | 2                       | 1 |
| <i>Раздел 3. Динамика судна</i><br><i>Тема 3.4. Качка на</i><br><i>регулярном волнении.</i><br><i>Качка на нерегулярном</i><br><i>волнении</i>                                  | Определение зон усиленной качки при движении на попутном волнении с помощью диаграммы Богданова | 2                       |   |
| <i>Раздел 3. Динамика судна</i><br><i>Тема 3.4. Качка на</i><br><i>регулярном волнении.</i><br><i>Качка на нерегулярном</i><br><i>волнении</i>                                  | Определение условий резонанса килевой качки                                                     | 2                       |   |
| <i>Раздел 3. Динамика судна</i><br><i>Тема 3.5. Влияние качки</i><br><i>на эксплуатационные</i><br><i>свойства судна. Общие</i><br><i>понятия управляемости</i><br><i>судна</i> | Изменения характеристик ходкости на мелководье и в каналах                                      | 2                       | 1 |
| ИТОГО                                                                                                                                                                           |                                                                                                 | 14                      |   |
| ВСЕГО                                                                                                                                                                           |                                                                                                 | 24                      | 8 |

## 4.5. Курсовой проект

### 4.5.1. Соответствие темы (тем) дисциплины, работам, выполняемым в рамках курсового проектирования

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                                                                                    | Работы, выполняемые по курсовому проектированию                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Тема 2.1.</i> Плавучесть судна<br>. Начальная остойчивость судна                                                               | Выдача заданий, объяснение объема и содержания курсового проекта. Выбор прототипа и анализ его характеристик.                                    |
| <i>Тема 1.2</i> Состав корпуса судна.<br>Характеристики морских судов                                                             | Проверка главных размерений из условий общей прочности.                                                                                          |
| <i>Тема 2.2</i> Остойчивость на больших наклонениях<br>. Общие принципы нормирования остойчивости и поддержания ее в эксплуатации | Построение диаграмм остойчивости и определение соответствия судна требованиям РРР по основному критерию.                                         |
| <i>Тема 2.2</i> Остойчивость на больших наклонениях<br>. Общие принципы нормирования остойчивости и поддержания ее в эксплуатации | Расчет предельной линии погружения при затоплении отсека.                                                                                        |
| <i>Тема 3.3.</i> Характеристики морского ветрового волнения.<br>Качка судна на тихой воде                                         | Расчет и построение диаграммы качки. Определение опасных зон.                                                                                    |
| <i>Тема 3.5.</i> Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна                              | Расчет и построение ходовых характеристик судна. Написание текстовой части пояснительной записки, выполнение эскизов, графиков на миллиметровке. |

### 4.5.2. Структура курсового проекта

| Наименование<br>раздела                | Объём             |                       | Часы*    | Ссылка на учебно-методическую литературу (разделы 6 - 9) |
|----------------------------------------|-------------------|-----------------------|----------|----------------------------------------------------------|
|                                        | графическая часть | текстовая часть       |          |                                                          |
| Начальная остойчивость                 |                   | 3 листа формата А4... | 8        | 9                                                        |
| Контроль общей прочности корпуса судна | 1 лист формата А4 | 6 листов формата А4   | 8        | 9                                                        |
| Проверка остойчивости по правилам РРР  | 1 лист формата А4 | 6 листов формата А4   | 10       | 9                                                        |
| Проверка непотопляемости               | 1 лист формата А4 | 6 листов формата А4   | 2        | 9                                                        |
| Качка                                  | 1 лист формата А4 | 6 листов формата А4   | 2        | 9                                                        |
| Всего                                  | 4 листа           | 33 листа              | 30 часов |                                                          |

|  |                   |                |  |  |
|--|-------------------|----------------|--|--|
|  | формата ...<br>А4 | формата ... А4 |  |  |
|--|-------------------|----------------|--|--|

#### **4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы**

| № п/п | Вид самостоятельной работы                |
|-------|-------------------------------------------|
| 1     | Проработка лекционного материала          |
| 2     | Подготовка к практическим занятиям        |
| 4     | Выполнение курсового проекта и его защита |
| 5     | Подготовка к экзамену                     |

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты курсового проекта и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

#### **4.7. Тренажерная подготовка**

*Дисциплина не предусматривает тренажерную подготовку.*

#### **4.8. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы**

Самостоятельная работа предусматривает ознакомление с теоретическим материалом для подготовки к практическим занятиям, а также подготовки к зачету.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется при сдаче выполненной работы, а также в ходе проведения индивидуальных и групповых занятий и консультаций.

#### **4.9. Интерактивные формы обучения**

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

| Раздел (тема) дисциплины                                                                                 | Количество часов |    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|---|
|                                                                                                          | О                | ОЗ | З |
| Раздел 1. Устройство судна<br>Тема 1.2 Состав корпуса судна. Характеристики морских судов                | 2                |    | 1 |
| Раздел 1. Устройство судна<br>Тема 1.3 Конструкция корпуса судов. Особенности устройства парусного судна | 2                |    | 1 |

|                                                                                                                           |           |  |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|----------|
| Раздел 1. Устройство судна<br>Тема 1.4 Состав и назначение судовых устройств. Состав и назначение судовых систем          | 2         |  | 1        |
| Раздел 2. Статика судна<br>Тема 2.1 Плавучесть судна. Начальная остойчивость судна                                        | 2         |  | 1        |
| Раздел 3. Динамика судна<br>Тема 3.3. Характеристики морского ветрового волнения. Качка судна на тихой воде               | 2         |  | 1        |
| Раздел 3. Динамика судна<br>Тема 3.5. Влияние качки на эксплуатационные свойства судна. Общие понятия управляемости судна | 2         |  | 1        |
| <b>Итого</b>                                                                                                              | <b>12</b> |  | <b>6</b> |

## 5.0. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Шифр компетенции | Этапы формирования компетенции | Наименование оценочного средства | Показатель и оценивание | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                            | Шкала оценивания                                                                                 |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2             | 1-3                            | Экзамен, Курсовой проект         | Итоговый балл           | Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен». | Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). |

|       |     |         |               |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                         |
|-------|-----|---------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-14 | 1,2 | Экзамен | Итоговый балл | Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен». | <i>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).</i> |
| ПК-74 | 1,2 | Экзамен | Итоговый балл | Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен». | <i>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).</i> |
| ПК-75 | 1,2 | Экзамен | Итоговый балл | Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа                                       | <i>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично).</i> |

|       |     |         |               |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
|-------|-----|---------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |     |         |               | формирования компетенции «не освоен».                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |
| ПК-77 | 1,2 | Экзамен | Итоговый балл | Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен». | Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). |

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

*Качественный вопрос:* Главные размерения и характеристики судна

*Задача:* 1.Определить объемное водоизмещение судна, если известно,

что средняя осадка  $T = 1,45$  м, м, отношения  $\frac{L}{B} = 6,5$  и  $\frac{B}{T} = 5,7$ ; коэффициент полноты водоизмещения  $\delta = 0,657$ .

**5.3. Перечень вопросов для промежуточного и итогового контроля по дисциплине**

Примеры вопросов к зачету:

1. Классы судов Российского Морского регистра Судоходства.
2. Теоретический чертеж судна.
3. Главные размерения. Посадка судна.
4. Безразмерные характеристики формы корпуса судна.

5. Условия плавучести судна.
6. Международная конвенция о грузовой марке. Грузовые марки, их виды.
7. Вычисление водоизмещения и координат центра тяжести судна.
8. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по теоретическому чертежу.
9. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях.
10. Изменение осадки при приеме и расходе грузов.
11. Изменение осадки при переходе в воду с иной плотностью.
12. Определение месса груза, обеспечивающего заданную посадку судна.
13. Нормирование и контроль плавучести морских судов.
14. Условия остойчивости судна. Плечи статической остойчивости. Метацентрические высоты и радиусы.
15. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов.
16. Влияние дифферента на поперечную остойчивость судна.
17. Влияние вертикального перемещения грузов на посадку и остойчивость судна.
18. Влияние поперечного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
19. Влияние продольного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
20. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходе малых грузов.
21. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходе больших грузов.
22. Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна.
23. Влияние перекачиваемых и сыпучих грузов на остойчивость судна.
24. Влияние жидких грузов на начальную остойчивость.
25. Практические способы определения плеч статической остойчивости.

#### Примеры вопросов к экзамен:

1. Классификационные общества. Функции и задачи Российского морского регистра судоходства.
2. Классы судов Российского Морского регистра Судоходства.
3. Теоретический чертеж судна.
4. Главные размерения. Посадка судна.
5. Безразмерные характеристики формы корпуса судна.
6. Условия плавучести судна.
7. Международная конвенция о грузовой марке. Грузовые марки, их виды.
8. Вычисление водоизмещения и координат центра тяжести судна.
9. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по теоретическому чертежу.
10. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях.
11. Изменение осадки при приеме и расходе грузов.
12. Изменение осадки при переходе в воду с иной плотностью.
13. Определение месса груза, обеспечивающего заданную посадку судна.
14. Нормирование и контроль плавучести морских судов.
15. Условия остойчивости судна. Плечи статической остойчивости. Метацентрические высоты и радиусы.
16. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов.
17. Влияние дифферента на поперечную остойчивость судна.
18. Влияние вертикального перемещения грузов на посадку и остойчивость судна.
19. Влияние поперечного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.

20. Влияние продольного горизонтального перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
21. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании малых грузов.
22. Изменение посадки и остойчивости судна при приеме и расходовании больших грузов.
23. Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна.
24. Влияние перекачиваемых и сыпучих грузов на остойчивость судна.
25. Влияние жидких грузов на начальную остойчивость.
26. Практические способы определения плеч статической остойчивости.
27. Диаграмма статической остойчивости судна.
28. Динамическая остойчивость.
29. Определение динамических углов при больших наклонениях.
30. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Статическое и динамическое действие ветра.
31. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Ветровой крен на волнении.,
32. Влияние условий эксплуатации на остойчивость судна. Обледенение судов и попутное волнение.
33. Нормирование остойчивости морских судов. Требования Регистра и Международных Конвенций к остойчивости морских судов.
34. Кренование судов.
35. Определение массы принимаемого или перемещаемого груза для получения заданной посадки судна
36. Непотопляемость судна. Общие положения.
37. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека первой категории.
38. Порядок спрямления аварийного судна. Категории затопляемых отсеков.
39. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека второй категории.
40. Определение посадки и остойчивости аварийного судна при затоплении отсека третьей категории.
41. Требования Регистра к непотопляемости морских судов.
42. Управляемость судна.
43. Элементы циркуляции.
44. Понятие об устойчивости на курсе.
45. Качка судна. Общие положения.
46. Качка судна на тихой воде.
47. Качка судна на регулярном волнении.
48. Качка судна на нерегулярном волнении
49. Влияние на качку курса и скорости судна.
50. Успокоители бортовой качки.
51. Общая продольная прочность судна. Силы и моменты.
52. Проверка общей продольной прочности корпуса судна. Диаграмма контроля о общей продольной прочности.
53. Сопротивление движению судна. Общие положения.
54. Сопротивление трения.
55. Сопротивление формы.
56. Волновое сопротивление.
57. Воздушное сопротивление.
58. Сопротивление выступающих частей.
59. Экспериментальное определение сопротивления воды движению судна.
60. Приближенные способы расчета сопротивления.
61. Влияние на ходкость относительной скорости.
62. Влияние на ходкость посадки судна.

63. Влияние на ходкость обрастания корпуса судна.
64. Влияние на ходкость мелководья и ширины фарватера.
65. Влияние на ходкость ветра и волнения.
66. Типы судовых движителей.
67. Геометрия гребного винта.
68. Основы теории идеального движителя.
69. Основы лопастной теории гребного винта.
70. Кривые действия винта.
71. Расчет гребного винта по данным систематических испытаний.
72. Влияние параметров винта на его работу.
73. Взаимодействие между гребным винтом и корпусом судна.
74. Кавитация гребных винтов.
75. Взаимосвязь между работой гребного винта и двигателем.
76. Паспортные диаграммы судов, оборудованных ВФШ.
77. Контрпропеллеры и контрвинты

Примеры вопросов при защите курсового проекта:

1. Контроль общей прочности корпуса судна
2. Проверка остойчивости по правилам РРР
3. Проверка непотопляемости
4. Качка корабля
5. Остойчивость на больших углах крена.
6. Расчет поперечной и продольной остойчивости, в т. ч. при приеме и перемещении груза
7. Изменение технического состояния корпуса судна во времени и его контроль
8. Расчет общей и местной прочности.

#### ***5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных, лабораторных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения и курсового проектирования.

Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом.

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и защитить лабораторные и практические работы, предусмотренные учебным планом и выполнение курсового проекта.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо

проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

#### 5.4.1. Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенции

Итоговый балл «отлично» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 85%-100%.

Итоговый балл «хорошо» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 70%-84%.

Итоговый балл «удовлетворительно» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета на 50%-69%.

Итоговый балл «неудовлетворительно» ставится, если студент раскрыл содержание теоретической и практической частей билета менее, чем на 49%.

#### 5.4.2 Методика оценки курсового проекта.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «неудовлетворительно» - не способен ответить на вопросы при защите проекта, в расчетах и чертежах допущены грубые ошибки.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «удовлетворительно» - при ответах на вопросы при защите проекта допускает ошибки в расчетах и чертежах есть существенные ошибки.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «хорошо» при ответах на вопросы при защите проекта допускает неточности в расчетах и чертежах есть не существенные ошибки.

Итоговый балл по шкале порядков с рангом «отлично» - дает правильные ответы на все вопросы при защите проекта, расчеты и чертежи выполнены без ошибок.

### 6.0. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### а) основная учебная литература

1. **Жинкин В. Б.**, Теория и устройство корабля : учебник для студентов вузов, 5-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во Юрайт, 2020. - 379 с. : рис. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13003-4 : 914.56 р. - Текст : непосредственный.

2. Борисенко Г. В. Теория и устройство судна : учеб. пособие / Г. В. Борисенко. - Иркутск : ООО "Мегапринт", 2018. - 263 с. : рис., табл. - ISBN 978-5-907095-40-3 : 270.00 р. - Текст : непосредственный.

#### б) дополнительная учебная литература

**3. Бражников, А. И.,**Профтехподготовка.Часть 1. Устройство судна [Электронный ресурс] / А. И. Бражников ; Бражников А.И., Дудкин В.Н., Хвостов Р.С. - Н. Новгород : Изд-во ФБОУ ВПО "ВГАВТ", 2020. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44851](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44851).

4.Лебедев О.Ю., Девяткин А.А. Мореходные качества судна. Методические указания для курсового проектирования по дисциплине «Теория и устройство судна» для студентов судоводительской специальности - Новосибирск, НГАВТ, 2020. – 52 с.(50)

**7.0. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

**8.0. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

**9.0. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| № п/п | Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>профессионального образования),<br/>подвида<br/>дополнительного образования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации) |
|  |                                                                                    | Учебная аудитория № 217 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт., стенды, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий | 644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2                              |
|  | Теория и устройство судна                                                          | Помещение для самостоятельной работы(читальный зал): операционная система Windows, пакет программ MicrosoftOffice, программы: VisualBasicforApplication, Mathcad, MatLab, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.                                                           | 644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2                              |