

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 04.02.2026 09:16:14  
Уникальный программный ключ:  
0a44cc3e5f5bb746f50173cba8971b4d01ac33

**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:

26.05.05

Б1.В.21

(шифр ОПОП)

(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля):

**Технология технического обслуживания и ремонта судов**

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

Омск

2021

(год набора)

|                                                                               |           |      |                 |    |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----------------|----|------------|
| О<br>Т                                                                        | «         | »    | 2               | г. | Протокол № |
| Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин |           |      |                 |    |            |
| (наименование кафедры полностью)                                              |           |      |                 |    |            |
| чи                                                                            | ме        | г    |                 |    |            |
| сл                                                                            | ся        | о    |                 |    |            |
| о                                                                             | ц         | д    |                 |    |            |
| Зав.<br>кафедрой                                                              | СТД       |      | И.И.<br>Малахов |    |            |
|                                                                               | (сокращен | (под | (И.О.Фамилия)   |    |            |

|                             |                                 |           |                    |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------|--------------------|
| 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), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## ***1.1 Цели дисциплины***

Для освоения дисциплины обучаемый должен знать:

основы материаловедения и термической обработки металлов;

основы конструирования;

марки и свойства конструкционных материалов;

основы метрологии;

принятые обозначения на чертежах технических требований к конструктивным компонентам;

правила техники безопасности проведения ремонтных работ на судах;

уметь:

– пользоваться справочной литературой;

– читать и оформлять чертежи деталей и конструкций;

– выбирать материалы с заданными свойствами;

– выбирать соответствующий инструмент для обработки металлов;

– производить технические измерения с требуемой точностью;

владеть:

– приемами станочной и слесарной обработки, проведения сварки металлов;

– навыками и приемами проведения разборки и сборки технических средств;

## ***1.2 Перечень формируемых компетенций***

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

### ***1.2.1 Общекультурные компетенции (ОК):***

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции

### ***1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

### 1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

| Компетенция |                                                            | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-85       | Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судов | <b>Знать:</b><br>Знает и имеет навыки работы с механизмами<br><b>Уметь:</b><br>Осуществлять техническое обслуживание и ремонт, разработку, настройку и сборку механизмов и оборудования<br><b>Владеть:</b><br>Знает проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении и ремонте судов и оборудования |

### 1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции специализации

### 1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ

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

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

**3. Объём дисциплины (модуля) в зачётных 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 \_\_\_\_\_ заочной \_\_\_\_\_ формы обучения:

(очной, очно-заочной или  
заочной)

| Формы контроля |       |                  |                  |                 |    | Всего часов |          |               |    |          | Всего з.е  |      | Курс 5 |     |    |     |    |          |     |
|----------------|-------|------------------|------------------|-----------------|----|-------------|----------|---------------|----|----------|------------|------|--------|-----|----|-----|----|----------|-----|
|                |       |                  |                  |                 |    | По з.е.     | По плану | в том числе   |    |          |            |      | Лек    | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | з.е |
| Экзамен        | Зачет | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | КР |             |          | Контакт. раб. | СР | Контроль | Экспертное | Факт |        |     |    |     |    |          |     |
|                | 5     |                  |                  |                 |    | 3           | 108      | 24            | 84 |          | 3          | 3    | 10     |     | 10 | 4   | 84 |          | 3   |

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

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

| № | Разделы и темы дисциплины (модуля)                                                                                       | Виды учебных занятий, включая СР |    |     |     |    |   |    |    |   |    |    |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|-----|-----|----|---|----|----|---|----|----|---|
|   |                                                                                                                          | Лек                              |    |     | Лаб |    |   | Пр |    |   | СР |    |   |
|   |                                                                                                                          | О                                | ОЗ | З   | О   | ОЗ | З | О  | ОЗ | З | О  | ОЗ | З |
| 1 | Основные понятия и определения                                                                                           |                                  |    | 0,5 |     |    |   |    |    |   |    |    | 5 |
| 2 | Классификация судов                                                                                                      |                                  |    | 0,5 |     |    |   |    |    | 1 |    |    | 4 |
| 3 | Тенденции в составе флота. Развитие промышленной базы судоремонта                                                        |                                  |    | 0,5 |     |    |   |    |    | 1 |    |    | 4 |
| 4 | Техническое состояние судна. Надзор за техническим состоянием судна                                                      |                                  |    | 0,5 |     |    |   |    |    | 1 |    |    | 4 |
| 5 | Износы конструкций корпуса. Предотвращение износа корпуса судна                                                          |                                  |    | 0,5 |     |    |   |    |    | 1 |    |    | 4 |
| 6 | Повреждения корпусов. Диагностирование и дефектация корпусов                                                             |                                  |    | 0,5 |     |    |   |    |    |   |    |    | 4 |
| 7 | Методы определения технического состояния корпусов металлических судов. Диагностический комплекс для оценки технического |                                  |    | 0,5 |     |    |   |    |    |   |    |    | 4 |

|    |                                                                                                                              |  |  |     |  |  |  |  |  |   |  |  |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----|--|--|--|--|--|---|--|--|---|
|    | состояния корпуса                                                                                                            |  |  |     |  |  |  |  |  |   |  |  |   |
| 8  | Оценка<br>технического<br>состояния по<br>износам групп<br>связей.<br>Оценка по<br>остаточным<br>деформациям                 |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |   |  |  | 4 |
| 9  | Влияние износа и<br>остаточных<br>деформаций<br>обшивки на<br>ходовые качества<br>судна                                      |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |   |  |  | 5 |
| 10 | Расчётный метод<br>определения<br>технического<br>состояния судовых<br>конструкций.<br>Основные условия<br>расчётного метода |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 5 |
| 11 | Подготовительные<br>и вспомогательные<br>работы. Выбор и<br>обоснование<br>метода ремонта<br>корпуса                         |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 4 |
| 12 | Назначение линий<br>реза. Подетальный<br>метод ремонта                                                                       |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 4 |
| 13 | Секционные<br>методы ремонта<br>корпуса.<br>Назначение<br>припусков при<br>ремонте корпусных                                 |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |   |  |  | 4 |

|    |                                                                                                                                                                         |  |  |     |  |  |  |  |  |   |  |  |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----|--|--|--|--|--|---|--|--|---|
|    | конструкций<br>методом замены                                                                                                                                           |  |  |     |  |  |  |  |  |   |  |  |   |
| 14 | Размерные цепи.<br>Обмеры с<br>применением<br>шлангового<br>ватерпаса, отвеса<br>реек и шергений                                                                        |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |   |  |  | 5 |
| 15 | Оптические и<br>лазерные методы<br>обмеров обводов.<br>Обмеры с<br>применением<br>координатомера                                                                        |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |   |  |  | 4 |
| 16 | Воспроизведение<br>обводов<br>деформированных<br>участков корпуса<br>по результатам<br>обмеров<br>прилегающих<br>районов.<br>Ремонт корпусных<br>конструкций<br>правкой |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 4 |
| 17 | Основы технологии<br>тепловой правки.<br>Термосиловая<br>правка судовых<br>конструкций                                                                                  |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 4 |
| 18 | Композитные<br>покрытия.<br>Ремонт корпуса<br>подкреплениями                                                                                                            |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |   |  |  | 4 |
| 19 | Проверка качества                                                                                                                                                       |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |   |  |  | 4 |

|    |                                                                                                                        |  |  |           |  |  |  |  |  |           |  |  |           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|-----------|
|    | ремонта корпуса и техника безопасности. Контроль качества ремонта корпуса                                              |  |  |           |  |  |  |  |  |           |  |  |           |
| 20 | Техника безопасности при выполнении корпусоремонтных работ. Окрасочные работы. Ремонт деревянных корпусных конструкций |  |  | 0,5       |  |  |  |  |  |           |  |  | 4         |
|    | <b>ИТОГО</b>                                                                                                           |  |  | <b>10</b> |  |  |  |  |  | <b>10</b> |  |  | <b>84</b> |

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

##### **1 Основные понятия и общие сведения**

Значение техники в жизни общества и экономики страны. Место транспорта в материальном производстве. Производственный процесс на транспорте. Характеристика транспорта как составной части материального производства: орудия труда, предмет труда, продукция транспорта и ее особенности [1].

Технологические аспекты машиностроения и судостроения. Проектирование и изготовление объектов морской техники. Судоремонтно-судостроительные предприятия [5].

##### **2 Классификация судов**

Конструктивные особенности [2].

##### **3 Тенденции в составе флота. Развитие промышленной базы судоремонта**

Специфика современной промышленной базы заключается в том, что она включает в себя смешанные судостроительно-судоремонтные предприятия.

Предусмотрено строительство новых предприятий. Получат более широкое развитие также прогрессивные методы как агрегатный ремонт, секционный и блочные методы ремонта корпусов [3].

##### **4 Техническое состояние судна. Надзор за техническим состоянием судна**

Техническое состояние судна – это совокупное качество технического состояния судовых технических средств, его корпуса и конструкций.

Одним из важнейших свойств этого качества судна является его надёжность – сложное свойство, включающее в свою очередь, такие же свойства, как безопасность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

Надзор за техническим состоянием судна осуществляет владелец флота в лице командного состава судов, групповых механиков в предприятиях приписки судов, служб судового хозяйства пароходств [7].

### **5 Износы конструкций корпуса. Предотвращение износа корпуса судна**

Основным видом физического износа корпуса судна является коррозионно-эрозивный износ металла корпусных конструкций.

По характеру различают следующие виды коррозионных разрушений: общая коррозия, при которой наблюдается относительно равномерное разрушение поверхности металла; местная коррозия, при которой поражаются отдельные участки металла. В зависимости от характера местных разрушений местная коррозия подразделяется на коррозию пятнами – неглубокие поражения отдельных участков; язвенную коррозию, при которой поражения поверхности носят характер отдельных язв или раковин; точечную коррозию, то есть, начальный процесс язвенной коррозии, когда разрушения носят характер точек диаметром 1 - 2 мм; межкристаллическую коррозию – разрушения по границам кристаллов металла, что приводит к резкому снижению прочностных характеристик металла [9].

### **6 Повреждения корпусов. Диагностирование и дефектация корпусов**

Необходимость проведения ремонта корпусных конструкций вызывает их повреждение, которые подразделяются на эксплуатационные и аварийные. Под эксплуатационными повреждениями принято понимать деформации и трещины, появляющиеся в корпусных конструкциях при эксплуатации судов в тяжелых условиях.

Основными повреждениями корпуса вследствие вибрации являются трещины в наружной обшивке и во внутренних элементах корпусов, в пере руля, в направляющих насадках, в местах соединения гильмпортных и дейдвудных труб с корпусом судна.

Характерным повреждением от местных перегрузок конструкций являются повреждения фальшбортов палуб и так называемых габаритных стенок под воздействием грейферов кранов, груза, навала судна [8].

### **7 Методы определения технического состояния корпусов металлических судов. Диагностический комплекс для оценки технического состояния корпуса**

Износ элемента связи определяется весовым, микрометрическим или ультразвуковым методом в двух-трёх характерных сечениях средней части судна (0,5 L) и в одном сечении в каждой оконечности. Износ каждой группы связей должен быть определён для всех элементов этой группы. Основными диагностическими параметрами для оценки технического состояния корпуса являются: стрелки прогиба и геометрические размеры вмятин в плане, деформация набора, наличие трещин в конструкциях, а также сведения об остаточных толщинах и износах сварных швов. Эти параметры подлежат непосредственным измерениям, а так называемые расчётные параметры позволяют определить техническое состояние корпуса: момент сопротивления -  $W$ , момент инерции -  $I$ , площадь поперечного сечения -  $F$  [4].

## **8 Оценка технического состояния по износам групп связей. Оценка по остаточным деформациям**

Оценка технического состояния корпусов судов устанавливается по наихудшей оценке, определяемой износом основных групп связей корпуса и местными остаточными деформациями. Техническое состояние корпусов по остаточным деформациям (вмятинам) полотнища вместе с набором устанавливаются в зависимости от распространения вмятин по ширине корпуса в одном сечении  $\sum b_i / V$  для палубы и днища отдельно и по максимальным стрелкам прогиба вмятин –  $f$ , мм [6].

## **9 Влияние износа и остаточных деформаций обшивки на ходовые качества судна**

Коррозионно-эрозионные износы наружной обшивки корпуса приводят не только к снижению прочностных характеристик корпуса, но и к значительному повышению сопротивления трения [1].

## **10 Расчётный метод определения технического состояния судовых конструкций. Основные условия расчётного метода**

Оценка технического состояния корпуса устанавливается путём сопоставления измеренных в ходе дефектации износов и остаточных деформаций с нормативами, определёнными в расчёте общей прочности. Для этого должна быть выполнена серия расчётов предельного момента корпуса с целью получения зависимости предельного момента от возможных дефектов.

Нормативы износов и остаточных деформаций устанавливаются исходя из обеспечения общей прочности корпуса для условий эксплуатации в проектном режиме при оценке «годное». Расчётом определяются нормативные параметры износов и деформаций для средней части судна (по 0,25 L от миделя в нос и в корму) [7].

## **11 Подготовительные и вспомогательные работы. Выбор и обоснование метода ремонта корпуса**

Устранение повреждений и предупреждение прогрессирующих износов корпусных конструкций, особенно в подводной части, требует проведения значительного объёма подготовительных и вспомогательных работ, которые составляют 12 – 20 % объёма ремонта судна.

Основное назначение подготовительных работ заключается в обеспечении доступа к ремонтируемым элементам корпуса, особенно его подводной части. При этом ремонт подводной части корпуса осуществляется с частичным или полным его обнажением [2].

## **12 Назначение линий реза. Подетальный метод ремонта**

При ремонте корпусных конструкций заменой составляется техническая и технологическая документация. При назначении линий контура выреза и линий реза по конструкциям учитываются следующие правила:

- наименьшее допустимое расстояние между двумя взаимно параллельными стыковыми сварными монтажными соединениями обшивки – 200 мм, между взаимно параллельными стыковыми и угловыми сварными соединениями – 75 мм;

- стыковые сварные соединения обшивки и набора необходимо совмещать в одной плоскости, либо допускать их разность не менее чем на 150 мм;
- расстояние от линии реза полотнища и набора до ближайшего элемента набора и переборки принимается равным 0,25 соответствующей шпации;
- пересечение сварных соединений должно осуществляться под углом не менее 60°;
- углы вырезов и ввариваемых в них элементов следует скруглять радиусом не менее 5 S (S - толщина обшивки).

Во всех случаях, когда это технически возможно и не вызывает существенного увеличения материалоемкости, следует сохранять построечные сварные соединения [4].

### **13 Секционные методы ремонта корпуса. Назначение припусков при ремонте корпусных конструкций методом замены**

Технология монтажа ремонтной секции осложняется необходимостью обеспечения повышенной точности её установки в вырез в корпусе судна.

Сложности этих операций обуславливаются значительными размерами и массой секции, неизбежными различиями в форме, размерах элементов секции и сопрягаемых с нею конструкций, с применением, как правило, для компенсации погрешностей монтажных припусков [3].

### **14 Размерные цепи. Обмеры с применением шлангового ватерпаса, отвеса реек и шергеней**

Под размерной цепью (РЦ) принято понимать совокупность размеров, образующих замкнутый контур и непосредственно участвующих в решении поставленной задачи. При расчётах РЦ могут решаться прямая и обратная задача. При решении прямой задачи, исходя из установленных требований к замыкающему звену, определяют номинальные размеры, допуски, координаты середин полей допусков и предельные отклонения всех составляющих размерную цепь звеньев [1].

### **15 Оптические и лазерные методы обмеров обводов. Обмеры с применением координатомера**

Методика обмеров с помощью оптических и лазерных приборов имеют большое количество вариантов, различаются типами и количеством применяемых приборов. Рассмотрим вариант применения одного теодолита (или лазера ПИЛ-1), поочередно устанавливаемого в плоскостях контрольных шпангоутов. Первая операция включает в себя разметку первой контрольной точки (базовой точки), а на стапель – палубе – линий следа ДП батокса и перпендикуляра к нему, проходящего через проекцию указанной точки [5].

### **16 Воспроизведение обводов деформированных участков корпуса по результатам обмеров прилегающих районов. Ремонт корпусных конструкций правкой**

Для графического воспроизведения участков обводов корпуса производят построения проекций контрольных точек с обеих сторон от деформированного участка. В размеченных точках восстанавливают перпендикуляры, на которых откладывают отрезки, равные замеренным ординатам.

Технологические процессы устранения остаточных деформаций корпусных конструкций посредством деформирования называют правкой. Правка конструкций возможна в «холодную» (без нагрева), тепловым методом («безударный» метод) и комбинированным методом, то есть с приложением нагрева и силового воздействия (термосиловая правка) [3].

#### **17 Основы технологии тепловой правки. Термосиловая правка судовых конструкций**

Тепловая правка основана на остаточном укорочении («подсадке») деформированной конструкции. Эффективность правки определяется величиной этой подсадки.

Сущность этого явления состоит в том, что нагреваемые участки конструкции, стремясь расшириться, оказываются сжатыми окружающим холодным материалом и пластически укорачиваются, а это приводит к натяжению холодных участков, то есть их выправлению. Температура нагрева, соответствующая достижению напряжения на остывших участках предела текучести, является оптимальной температурой тепловой правки  $T_{opt}$  [1].

#### **18 Композитные покрытия. Ремонт корпуса подкреплениями**

В отдельных случаях целесообразно для ремонта корпуса применение композитных покрытий.

Наибольшее распространение нашли так называемые трёхслойные конструкции, состоящие из двух несущих слоёв и размещённого между ними заполнителя. Назначение заполнителя – воспринимать местные нагрузки и обеспечивать совместную работу несущих слоёв.

Для придания конструкциям монолитности в бетонный заполнитель вводится сетка, изготовленная из прутка диаметром 3 – 5 мм, ячейкой 100×100 мм [2].

#### **19 Проверка качества ремонта корпуса и техника безопасности. Контроль качества ремонта корпуса**

Под качеством ремонта объекта следует понимать совокупность свойств, определяющих соответствие процесса ремонта требованиям нормативно – технической документации. Качество ремонта корпуса судна обеспечивается на должном уровне специальной комплексной системой управления качеством.

Эта система включает в себя специальные службы предприятия, комплекс документации (стандарты предприятия), другие организационные и технические мероприятия [9].

#### **20 Техника безопасности при выполнении корпусоремонтных работ.**

##### **Окрасочные работы. Ремонт деревянных корпусных конструкций**

Корпусные конструкции в целях предотвращения коррозионного износа подлежат обязательной окраске. Качество окрашенной поверхности в значительной степени зависит от соблюдения всего комплекса технологического процесса нанесения лакокрасочных покрытий [4].

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

Не предусмотрены

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

| <b>№ раздела<br/>(темы) дисциплины</b>                                                                         | <b>Наименование практических работ</b>                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 2. Классификация судов                                                                                         | Единая транспортная система (1 час) [4]                      |
| 3. Тенденции в составе флота. Развитие промышленной базы судоремонта                                           | Сравнительная характеристика видов транспорта (1 час) [6]    |
| 4. Техническое состояние судна. Надзор за техническим состоянием судна                                         | Эксплуатационно-технические характеристики судна (1 час) [7] |
| 5. Износы конструкций корпуса. Предотвращение износа корпуса судна                                             | Судовые системы (1 час) [6]                                  |
| 10. Расчётный метод определения технического состояния судовых конструкций. Основные условия расчётного метода | Ремонт судовых трубопроводов (1 час) [6]                     |
| 11. Подготовительные и вспомогательные работы. Выбор и обоснование метода ремонта корпуса                      | Ремонт гребного винта и вала (1 час) [9]                     |
| 12. Назначение линий реза. Подетальный метод ремонта                                                           | Ремонт корпуса судна (1 час) [9]                             |

| <b>№ раздела<br/>(темы) дисциплины</b>                                                                                                        | <b>Наименование практических работ</b>          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 16. Воспроизведение обводов деформированных участков корпуса по результатам обмеров прилегающих районов. Ремонт корпусных конструкций правкой | Восстановление и упрочнение деталей (1 час) [6] |
| 17. Основы технологии тепловой правки. Термосиловая правка судовых конструкций                                                                | Изготовление отливок и поковок (2 часа) [9]     |

#### **4.5.Курсовой проект**

*Не предусмотрен.*

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

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным и практическим занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе практических занятий и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

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

#### **5.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)**

| <b>Контролируемая компетенция</b> | <b>Этапы формирования компетенции</b> | <b>Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)</b> | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

| Контролируемая компетенция | Этапы формирования компетенции | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование оценочного средства |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ПК-85                      | I – формирование знаний        | 1 Основные понятия и определения<br>2 Классификация судов<br>3 Тенденции в составе флота. Развитие промышленной базы судоремонта<br>4 Техническое состояние судна. Надзор за техническим состоянием судна<br>5 Износы конструкций корпуса. Предотвращение износа корпуса судна<br>6 Повреждения корпусов. Диагностирование и дефектация корпусов                                                                                                                                                                                                | Зачет                            |
|                            | II – формирование способностей | 7 Методы определения технического состояния корпусов металлических судов. Диагностический комплекс для оценки технического состояния корпуса<br>8 Оценка технического состояния по износам групп связей. Оценка по остаточным деформациям                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
|                            | III – Интеграция способностей  | 9 Влияние износа и остаточных деформаций обшивки на ходовые качества судна<br>10 Расчётный метод определения технического состояния судовых конструкций.<br>11 Основные условия расчётного метода<br>Назначение линий реза.<br>12 Подетальный метод ремонта методы ремонта корпуса.<br>13 Назначение припусков при ремонте корпусных конструкций методом замены<br>14 Размерные цепи. Обмеры с применением шлангового ватерпаса, отвеса реек и шергений<br>15 Оптические и лазерные методы обмеров обводов. Обмеры с применением координатомера |                                  |

| Контролируемая компетенция | Этапы формирования компетенции | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наименование оценочного средства |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                | 16 Воспроизведение обводов деформированных участков корпуса по результатам обмеров прилегающих районов.<br>Ремонт корпусных конструкций правкой<br>17 Основы технологии тепловой правки. Термосиловая правка судовых конструкций<br>18 Композитные покрытия. Ремонт корпуса подкреплениями<br>19 Проверка качества ремонта корпуса и техника безопасности. Контроль качества ремонта корпуса<br>20 Техника безопасности при выполнении корпусоремонтных работ. Окрасочные работы. Ремонт деревянных корпусных конструкций |                                  |

**5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Шифр компетенции | Этапы формирования компетенции | Наименование оценочного средства | Показатели оценивания | Критерии оценивания                                                                          | Шкала оценивания                            |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ПК-85            | I-Формирование знаний          | Зачет                            | Итоговый балл         | Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». | Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» |
|                  | II-Формирование способностей   |                                  |                       | Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания                                       |                                             |

|  |                                     |  |  |                                                      |  |
|--|-------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------|--|
|  | III –<br>Интеграция<br>способностей |  |  | этапа<br>формирования<br>компетенции<br>«не освоен». |  |
|--|-------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------|--|

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

- 1 Классификация морского флота
- 2 Морские транспортные суда
- 3 Вспомогательные суда
- 4 Как разделяются суда по району плавания и материалу корпуса
- 5 Техническое состояние судна и надзор за техническим состоянием судна
- 6 Износы конструкций корпуса
- 7 Предотвращение износа корпуса судна
- 8 Повреждения корпусов. Диагностирование и дефектация корпусов
- 9 Методы определения технического состояния корпусов металлических судов
- 10 Диагностический комплекс для оценки технического состояния корпуса
- 11 Оценка технического состояния по износам групп связей
- 12 Оценка по остаточным деформациям
- 13 Влияние износа и остаточных деформаций обшивки на ходовые качества судна
- 14 Расчётный метод определения технического состояния судовых конструкций
- 15 Основные условия расчётного метода
- 16 Подготовительные и вспомогательные работы
- 17 Выбор и обоснование метода ремонта корпуса
- 18 Назначение линий реза
- 19 Подетальный метод ремонта
- 20 Секционные методы ремонта корпуса
- 21 Назначение припусков при ремонте корпусных конструкций методом замены
- 22 Размерные цепи
- 23 Виды обмеров
- 24 Воспроизведение обводов деформированных участков корпуса по результатам обмеров прилегающих районов
- 25 Основы технологии тепловой правки
- 26 Термосиловая правка судовых конструкций

- 27 Композитные покрытия
- 28 Ремонт корпуса подкреплениями
- 29 Контроль качества ремонта корпуса
- 30 Техника безопасности при выполнении корпусоремонтных работ
- 31 Технология проведения окрасочных работ на корпусных конструкциях
- 32 Требования безопасности при окраске корпуса и ремонт деревянных конструкций корпуса

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

##### **5.4.1 Методика выставления зачета**

Зачет по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих 1-3 этапы формирования компетенции ПК-85

При условии выполнения требований РПД (М) и отсутствия пропусков занятий зачет по дисциплине (модулю) выставляются обучающемуся без дополнительных испытаний.

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

##### **а) основная учебная литература**

1. Москаленко М.А., Друзь И.Б., Москаленко А.Д. Устройство и оборудование транспортных средств. - СПб.: Изд-во Лань, 2013. - 240 с. , 2-е изд. испр., ISBN 975-5-8114-1434-5.
2. Воробохин С.В. Практикум по основам теории надёжности и диагностики [Текст] : учеб. Пособие / С.В. Воробихин, С.А. Худяков. – Владивосток : Мор. гос. ун-т, 2011. – 93с (ЭБ)
3. Потеха Ф.Ф. Ремонт судовых технических средств [Текст]: учеб. пособие/ Ф.Ф. Потеха.- Владивосток: Мор.гос.ун-т, 2012.-106с. (ЭБ)

##### **б) дополнительная учебная литература**

4. Худяков С.А. Техническая эксплуатация флота. Учебное пособие.- СПб.: Изд-во МГУ им. адм. С.О. Невельского, 2010. – 110 с.
5. Кулик Ю.Г. Сумеркин Ю.В. Технология судостроения и судоремонта / М.: Транспорт, - 1988. (146)
6. Лопырев Н.К., Немков П.П., Сумеркин Ю.В. Технология судоремонта. М.: Транспорт, 1981.-286 с

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

7. Вергунов Б.Д. Методические указания к выполнению лабораторных работ/ Б.Д. Вергунов, В.А. Кожевников. - Новосибирск: Новосибирская государственная академия водного транспорта, 2005, -137 с. (158)

8. Исаенко В. Р. Расчёты трудоёмкости судокорпусных работ [Электронный ресурс]: метод. указ. по вып. практич. раб. [для студ. напр. кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, проф. "Кораблестроение"] / В.Р. Исаенко, Л.Д. Макагон. - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 16 с. (28)

**8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

9. Балякин О.К. Технология судоремонта.: учебник для вузов водного транспорта / О.К.Балякин, В.И.Седых.- М. : Транспорт, 1992.,

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

9.1 Электронная библиотека Elibrary.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>, свободный. - Загл. с экрана.

9.2. Электронная научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «СГУВТ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://library.nsawt.ru/>.

9.3. Открытые реестры ФИПС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru), свободный. - Загл. с экрана.

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

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.

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

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Перечень основного оборудования                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.        | Набор демонстрационного оборудования, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук. |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий.            | Набор демонстрационного оборудования, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук. |
| Учебная аудитория для самостоятельной работы.                     | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-   |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | образовательную среду организации. |
|--|------------------------------------|