

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 04.02.2026 13:17:56  
Уникальный программный ключ:  
0a44cc3e5f5bb746f50173cba897187b501d653

**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: 2022.26.05.07.0302 . Б1.О.19  
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля):

**Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств  
автоматизации**

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

Омск

2022

(год набора)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ Д.Ю. Руди « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.  
 (подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и  
электрооборудования

---

(наименование кафедры полностью)

от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.,      Протокол № \_\_\_\_\_  
                число                 месяц                 год

Зав. кафедрой  
 \_\_\_\_\_  
 (сокращенное наименование кафедры)

ЭТ и ЭО  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

А.А. Руппель  
 \_\_\_\_\_  
 (И.О.Фамилия)

Согласована:

|                   |                                                                                                 |                                                                              |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Руководитель ОПОП | <div>к.т.н., доцент</div> <hr style="width: 100%;"/> <div>(ученая степень, ученое звание)</div> | <div>В.И. Клеутин</div> <hr style="width: 100%;"/> <div>(И.О. Фамилия)</div> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

|                             |                                                                            |                                                                                                       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заведующий библиотекой ОИВТ | <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/> (подпись) | <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/> И.Д. Скоробогатова<br>(И.О. Фамилия) |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

## 1.1. Цели дисциплины

Целью данной дисциплины является подготовка специалиста к эксплуатации, проведению испытаний, определению и поддержанию работоспособности судового электрооборудования и средств автоматизации.

## 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 Универсальные компетенции (УК):

| Компетенция |                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| УК-2        | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;<br>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения;<br>УК-2.3. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта; | Знать:<br>основные источники нормативной документации в части эксплуатации судового электрооборудования (СЭО) и электрических средств автоматизации(ЭСА);<br>Уметь:<br>определять задачи судового электромеханика в соответствии с положениями нормативных документов<br>Владеть:<br>практическим умением определения подходящих процедур и инструкций для выполнения поставленных эксплуатационных задач |

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК): дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

### 1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

|       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1  | Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями | <p>ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p>ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> | <p><b>Знать:</b> требования основных документов, регламентирующих безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.</p> <p><b>Уметь:</b> определять задачи судового электромеханика в части безопасного технического использования судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками определения подходящих процедур и инструкций безопасного технического использования судового электрооборудования и средств автоматики</p> |
| ПК-9  | Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению                                                              | <p>ПК-9.1. Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>ПК-9.2. Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Знать:</b> диагностические параметры, признаки и виды отказов судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p><b>Уметь:</b> определять виды и причину отказа судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками устанавливать вид и критичность отказа электрооборудования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-12 | Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации                                                                                                                                           | ПК-12.1. Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Знать:</b> судовую учетную, отчетную и учетно-отчетную документацию по технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p><b>Уметь:</b> определять документы и информацию, необходимые для выполнения поставленных задач в процессе разработки, оформления и ведения эксплуатационной документации для судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа опыта эксплуатации с определением показателей надежности для разработки, оформления и ведения эксплуатационной документации.</p>         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-15 | Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики                              | ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;<br>ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;<br>ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;                                             | <b>Знать:</b> основные документы, регламентирующие техническое использование судового электрооборудования и средства автоматики.<br><b>Уметь:</b> выбирать и обосновывать рациональные нормативы технического использования судового электрооборудования и средств автоматики.<br><b>Владеть:</b> практическим умением выбора и при необходимости разработки в соответствии с нормативными документами рациональных процедур по техническому использованию судового электрооборудования и средств автоматики.                                                                                                                                                              |
| ПК-23 | Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики                                | ПК-23.1. Знает порядок разработки и оформления проектной документации для модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;<br>ПК-23.2. Умеет разрабатывать и оформлять нормативную и технологическую документацию для ремонта судового электрооборудования и средств автоматики;                                                                                                                    | знать:<br>методы прогнозирования технического состояния СЭО<br>уметь:<br>осуществлять прогнозирование параметров технического состояния СЭО<br>владеть:<br>навыками прогнозирования параметров технического состояния СЭО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-24 | Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями | ПК-24.1. Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;<br>ПК-24.2. Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями; | <b>Знать:</b> методы и средства контроля и прогнозирования технического состояния и перечень документов, регламентирующих производственный процесс по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики.<br><b>Уметь:</b> определять техническое состояние и выбирать производственную программу по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями.<br><b>Владеть:</b> навыками определения технического состояния и выбора соответствующей производственной программы по техническому обслуживанию при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики. |

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

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

|                                                      |                         |       |
|------------------------------------------------------|-------------------------|-------|
| Дисциплина (модуль) реализуется в рамках             | <hr/> обязательной      | части |
|                                                      | (обязательной,          |       |
|                                                      | формируемой участниками |       |
|                                                      | образовательных         |       |
|                                                      | отношений или           |       |
|                                                      | факультативной)         |       |
| основной профессиональной образовательной программы. |                         |       |

**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 з.е. |            | Курс 4    |     |     |    |     |     |          |     |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----|-------------|----------|-------------------|-----|------------|------------|-----------|-----|-----|----|-----|-----|----------|-----|
|                                     |        |                  |                  |                 |     | По з.е      | По плану | в том числе       |     |            |            | Семестр 7 |     |     |    |     |     |          |     |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | РГР |             |          | Контактная работа | СРС | Контроль   | Экспертное | Факт      | Лек | Лаб | Пр | КСР | СРС | Контроль | з.е |
| 7                                   |        |                  |                  |                 |     | 180         | 180      | 58                | 86  | 36         | 5          | 5         | 18  | 18  | 18 | 4   | 86  | 36       | 5   |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |     |             |          |                   |     |            |            |           |     |     |    |     |     |          |     |

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

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |     | Всего часов |          |                   |     |          | Всего з.е. |   | Курс 4     |      |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----|-------------|----------|-------------------|-----|----------|------------|---|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                     |        |                  |                  |                 |     | По з.е      | По плану | в том числе       |     |          |            |   | Экспертное | Факт | Лек | Лаб | Пр  | КСР | СРС |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | РГР |             |          | Контактная работа | СРС | Контроль |            |   |            |      |     |     |     |     |     |
| 4                                   |        |                  |                  |                 |     | 180         | 180      | 22                | 140 | 18       | 5          | 5 | 6          | 4    | 8   | 4   | 140 | 18  | 5   |
| 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):

| №     | Разделы и темы дисциплины (модуля)                     | Виды учебных занятий, включая СРС |   |     |   |    |   |     |     |
|-------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|-----|---|----|---|-----|-----|
|       |                                                        | Лек                               |   | Лаб |   | Пр |   | СРС |     |
|       |                                                        | О                                 | З | О   | З | О  | З | О   | З   |
| 1     | Введение                                               | 1                                 |   |     |   |    |   | 4   | 4   |
| 2     | Основные положения технической эксплуатации СЭО и ЭСА  | 2                                 | 1 |     |   |    |   | 1   | 22  |
| 3     | Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА                  | 4                                 | 1 |     |   | 10 | 4 | 1   | 22  |
| 4     | Техническое диагностирование СЭО и ЭСА                 | 4                                 | 1 | 18  | 4 | 8  | 4 | 1   | 22  |
| 5     | Техническое обслуживание СЭО и ЭСА                     | 2                                 | 1 |     |   |    |   | 1   | 22  |
| 6     | Эргономические факторы при технической эксплуатации    | 2                                 | 1 |     |   |    |   | 1   | 22  |
| 7     | Электропожаробезопасность при технической эксплуатации | 2                                 | 1 |     |   |    |   | 1   | 22  |
| 8     | Заключение                                             | 1                                 |   |     |   |    |   | 5   | 4   |
| ИТОГО |                                                        | 18                                | 6 | 18  | 4 | 18 | 8 | 86  | 140 |

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

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

###### Тема 1 Введение

Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (результат обучения). Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Современное состояние и перспективы развития технической эксплуатации СЭО и ЭСА

###### Тема 2 Основные положения технической эксплуатации СЭО и ЭСА

Основные понятия и определения ТЭ. Технические состояния СЭО и ЭСА и их взаимосвязь с процессом ТЭ. Условия эксплуатации и общие требования к СЭО и ЭСА. Требования к техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и ЭСА. Судовая документация по ТЭ СЭО и ЭСА. Использование электрических схем в процессе эксплуатации.

### Тема 3 Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА

Основные понятия и определения теории надежности. Классификация и анализ отказов. Законы распределения случайных величин в теории надежности. Показатели безотказности. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Нормирование показателей надежности. Влияние условий эксплуатации на показатели надежности. Общие положения по определению показателей надежности по эксплуатационным данным. Периоды эксплуатации технических устройств. Статистическая оценка показателей надежности. Общие положения по расчету надежности судовых электрических систем. Расчет показателей надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов в структурных схемах. Расчет показателей надежности мостиковых структур. Табличный метод расчета показателей надежности судовых электрических систем. Методы расчета показателей надежности восстанавливаемых электрических систем. Методы резервирования. Постоянное резервирование. Динамическое резервирование. Оптимальное резервирование. Основы расчета запасных частей для СЭО и ЭСА. Способы повышения надежности СЭО и ЭСА.

### Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА

Основные понятия и определения технической диагностики. Показатели диагностирования. Диагностические модели. Общие положения. Диагностические модели непрерывных объектов. Диагностические модели дискретных объектов. Выбор диагностических параметров для контроля работоспособности. Выбор диагностических параметров для поиска отказавшего элемента. Основные параметры технического состояния СЭО. Алгоритмы контроля технического состояния. Методы и программы последовательных поэлементных проверок для поиска отказавшего элемента. Методы и программы последовательных и групповых проверок для поиска отказавшего элемента. Комбинационный метод поиска отказавшего элемента. Логический метод поиска отказавшего элемента. Способы определения отказавшего элемента. Автоматическое диагностирование средств автоматизации. Прогнозирование технического состояния СЭО, общие положения. Аналитическое прогнозирование технического состояния. Вероятностное прогнозирование технического состояния. Прогнозирование состояния методом статистической классификации. Области применения различных направлений прогнозирования, прогнозаторы.

### Тема 5 Техническое обслуживание СЭО и ЭСА

Виды технического обслуживания. Регламентированное техническое обслуживание. Техническое обслуживание с регламентированным контролем технического состояния. Техническое обслуживание по состоянию с контролем надежности. Техническое обслуживание по состоянию с контролем технического состояния. Компьютерные системы организации технического обслуживания.

### Тема 6 Эргономические факторы при технической эксплуатации

Основные понятия эргономики. Учет эргономических факторов при ТЭ. Формирование знаний и навыков по ТЭ.

### Тема 7 Электропожаро-безопасность при технической эксплуатации

Поражение человека электрическим током и оказание первой помощи. Правила электробезопасности при ТЭ. Правила пожаробезопасности при ТЭ.

### Тема 8 Заключение

Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития ТЭ СЭО и ЭСА. Значение полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

### 4.3. Содержание лабораторных работ

| № раздела<br>(темы) дисциплины                | Наименование лабораторных работ                                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Поиск неисправности в схеме управления электропривода брашпиля                               |
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Поиск неисправности в электрических схемах методами последовательных поэлементных проверок   |
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Поиск неисправности в электрических схемах контрольными тестами                              |
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Поиск неисправности в судовом асинхронном электроприводе грузового лифта                     |
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Аналитическое прогнозирование контролируемых параметров судового электрооборудования на ПЭВМ |

### 4.4. Содержание практических занятий

| № раздела<br>(темы) дисциплины                | Наименование практических работ                                            |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Тема 3 Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА  | Определение показателей надежности СЭО по эксплуатационным данным          |
| Тема 3 Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА  | Выбор закона распределения наработки до отказа по эксплуатационным данным  |
| Тема 3 Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА  | Определение показателей надежности судовых электрических систем            |
| Тема 3 Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА  | Определение количества запасных частей для СЭО и СА                        |
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Определение диагностических параметров для конкретных электрических систем |
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Разработка процедуры поиска неисправного элемента в электрической системе  |
| Тема 4 Техническое диагностирование СЭО и ЭСА | Прогнозирование технического состояния СЭО по эксплуатационным данным      |

### 4.5. Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

### 4.6. Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

### 4.7. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических и лабораторных работ и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

#### 4.8. Интерактивные формы обучения

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

| Раздел (тема) дисциплины                                | Количество часов |          |
|---------------------------------------------------------|------------------|----------|
|                                                         | О                | З        |
| Основные положения технической эксплуатации СЭО и ЭСА   | 1                | -        |
| Эксплуатационная надежность СЭО и ЭСА                   | 1                | -        |
| Техническое диагностирование СЭО и ЭСА                  | 1                | 1        |
| Техническое обслуживание СЭО и ЭСА                      | 1                | 1        |
| Эргономические факторы при технической эксплуатации     | 1                | -        |
| Электропожаро-безопасность при технической эксплуатации | 1                | -        |
| <b>Итого</b>                                            | <b>6</b>         | <b>2</b> |

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

#### 5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| Показатели оценивания                        | Описание показателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка «отлично»<br>(зачтено)                | Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи. |
| Оценка «хорошо»<br>(зачтено)                 | Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.                                            |
| Оценка «удовлетворительно»<br>(зачтено)      | Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.                                                                                                                                                        |
| Оценка «неудовлетворительно»<br>(не зачтено) | Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Показатели оценивания | Описание показателя                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. |

## 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

### УК-1

*Примеры вопросов и задач:*

*Качественный вопрос:* Перечислите виды приемосдаточных испытаний асинхронных электродвигателей.

### ПК-1

*Примеры вопросов и задач:*

*Качественный вопрос:* Объясните методику проверки изоляции кабеля и фазировки его жил.

### ПК-9

*Примеры вопросов и задач:*

*Качественный вопрос:* Как проводится периодическое, плановое обслуживание преобразователей частоты?

### ПК-12

*Примеры вопросов и задач:*

*Качественный вопрос:* Каковы перечень и содержание приемосдаточной документации?

### ПК-15

*Примеры вопросов и задач:*

*Качественный вопрос:* Объясните методику измерения сопротивления обмоток трансформатора постоянному току.

### ПК-23

*Примеры вопросов и задач:*

*Качественный вопрос:* Порядок расчета надежности при смешанном соединении элементов в устройстве

### ПК-24

*Примеры вопросов и задач:*

*Качественный вопрос:* Эргономические факторы и их учет при эксплуатации электротехнических систем судна

### **5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (УК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПК-15; ПК-23; ПК-24)**

1. Современное состояние и перспективы развития технической эксплуатации судового электрооборудования (СЭО) и электрических средств автоматизации (ЭСА).
2. Основные понятия и определения технической эксплуатации.
3. Техническое состояние и их взаимосвязь с процессом технической эксплуатации.
4. Условия эксплуатации и общие требования к СЭО.
5. Требования к техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и ЭСА.
6. Судовая документация по технической эксплуатации
7. Использование электрических схем в процессе технической эксплуатации.
8. Основные понятия и определения надежности.
9. Классификация отказов.
10. Закон распределения случайных величин в теории надёжности.
11. Показатели безотказности.
12. Показатели долговечности.
13. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости.
14. Комплексные показатели надежности.
15. Нормирование показателей надежности.
16. Влияние условий эксплуатации на показатели надежности.
17. Общие положения по определению показателей надежности по эксплуатационным данным.
18. Периоды эксплуатации технических устройств.
19. Статистическая оценка показателей надежности.
20. Общие положения по расчету надежности судовых электрических систем.
21. Расчет показателей надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов в структурных схемах.
22. Расчет показателей надежности мостиковых структур.
23. Табличный метод расчета показателей надежности судовых электрических систем.
24. Методы расчета показателей надежности восстанавливаемых электрических систем.
25. Методы резервирования.
26. Постоянное резервирование.
27. Динамическое резервирование.
28. Оптимальное резервирование.
29. Основы расчета запасных частей для СЭО и ЭСА.
30. Способы повышения надежности СЭО и ЭСА.
31. Основные понятия и определения технической диагностики.
32. Показатели диагностирования.
33. Диагностические модели. Общие положения.
34. Диагностические модели непрерывных объектов.
35. Диагностические модели дискретных объектов.
36. Выбор диагностических параметров для контроля работоспособности.
37. Выбор диагностических параметров для поиска отказавшего элемента.
38. Основные параметры технического состояния СЭО.

39. Алгоритмы контроля технического состояния
40. Метод и программы последовательных поэлементных проверок для поиска отказавшего элемента.
41. Метод и программы последовательных групповых проверок для поиска отказавшего элемента.
42. Комбинационный метод поиска отказавшего элемента.
43. Логический метод поиска отказавшего элемента.
44. Способы определения отказавшего элемента.
45. Автоматическое диагностирование средств автоматизации.
46. Прогнозирование технического состояния СЭО. Общие положения.
47. Аналитическое прогнозирование технического состояния.
48. Вероятностное прогнозирование технического состояния. Прогнозирование состояния методом статической классификации.
49. Области применения различных направлений прогнозирования. Прогнозаторы.
50. Виды технического обслуживания.
51. Регламентированное техническое обслуживание.
52. Техническое обслуживание с регламентированным контролем технического состояния.
53. Техническое обслуживание по состоянию с контролем надежности.
54. Техническое обслуживание по состоянию с контролем технического состояния.
55. Компьютерные системы организации технического обслуживания.
56. Основные понятия эргономики.
57. Учет эргономических факторов в процессе технической эксплуатации.
58. Формирование знаний и навыков по технической эксплуатации.
59. Поражение электрическим током оказание первой помощи
60. Правила электробезопасности при технической эксплуатации СЭО.

## **5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине**

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

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.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

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

### **6.1 Основная учебная литература**

1. Иванюков, Ю. Л. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие для вузов / Ю. Л. Иванюков, С. И. Петров, А. Е. Стукалов. - Омск : Иртышский филиал НГАВТ, 2007. - 208 с.
2. Малафеев, С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи: учеб. пособие / С.И. малафеев, А. И. Копейкин. – СПб.: Лань, 2012. – 320 с.
3. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика : учебник / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М. : Академия, 2009. - 251 с.

4. Равин, А.А. Техническая диагностика судового энергетического оборудования : учебное пособие / А.А. Равин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3391-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115493> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.2 Дополнительная учебная литература**

1. Гольдберг, О. Д. Надежность электрических машин : учебник / О. Д. Гольдберг, С. П. Хелемская. - М. : Академия, 2010. - 287 с.
2. Обеспечение надежности сложных технических систем: учебник /А. Н. Дорохов, В. А. Керножицкий, А. Н. Миронов, О. Л. Шестопалова. – СПб: Лань, 2010. – 352 с.
3. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации : методические указания к расчетно-графическим работам для студентов спец. 180404 / сост. А. Е. Стукалов. - Омск : Иртышский филиал НГАВТ, 2007. - 16 с.
4. Половко, А. М. Основы теории надежности : учебное пособие / А. М. Половко, С. В. Гуров. - 2-е изд., перераб. и доп. - [б. м.] : БХВ-Петербург, 2006. - 702 с.
5. Синопальников, В. А. Надежность и диагностика технологических систем / В. А. Синопальников, С. Н. Григорьев. - М. : Высш. шк., 2005. - 343 с.
6. Худяков, С.А. Техническая эксплуатация флота : учебное пособие / С.А. Худяков. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2010. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/20072> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.3 Периодические издания**

1. Вестник Омского университета [Текст]: ежекварт. науч. журнал/ Мин-во образ. и науки РФ, Омский гос. ун-т. – Омск, 2013-2016

## **7. 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/>

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

1. MS Excel. Математические вычисления

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

|      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 4.18 | Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.                                                                                                                                                 | 644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 |
|      |                                                                                      | Лаборатория основ технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации для проведения занятий семинарского типа: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad,, 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, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 |
|      |                                                                                      | Лаборатория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, 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, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 |
|      |                                                                                      | Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad,, 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, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 |
|      |                                                                                      | Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, 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, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 |