

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2024 18:43:57  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfa10e301

Шифр ОПОП: 2019.26.05.07.03

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2021  
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.22  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

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

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

Новосибирск

**Составитель:**

доцент

(должность)

кафедры Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

М.А Павлова

(И.О.Фамилия)

**Одобрена:**

Ученым советом

Факультета Судовождения

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

число

месяц

год

Председатель совета

В.П. Умрихин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры \_\_\_\_\_ Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

Б.В. Палагушкин

(И.О.Фамилия)

**Согласована:**

Руководитель \_\_\_\_\_ рабочей группы по разработке ОПОП по специальности

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

, профессор

(ученое звание)

Б.В.Палагушкин

(И.О.Фамилия)

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

## **1.1. Цели дисциплины**

Целью дисциплины является обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации и настройки современного судового электрооборудования и приборов.

## **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:

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

| <b>Компетенция</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Этапы формирования компетенции</b> | <b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>                                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Шифр</b>        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |                                                                                                                                                                                      |
| УК-2               | . Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение;<br>Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения;<br><br>Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта; | I                                     | Знать:<br><br>Определять задачи судового электромеханика в части безопасного технического использования и технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики |

### 1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

### 1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

| Компетенция |                                                                                                                                                                                                                                | Этапы формирования компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-1        | Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями | I-III                          | <p><b>Знать:</b></p> <p>Порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ на электрооборудовании судов, основные положения теории надежности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды технического обслуживания и ремонта, их периодичность;</li><li>- порядок проведения диагностирования, технического обслуживания и ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей;</li><li>- основные положения теории надежности;</li></ul> <p>Порядок проведения и необходимые материалы и инструменты ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- электрическое контрольно-измерительное оборудование;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Использовать контрольно-измерительную аппаратуру:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой при диагностировании, техническом обслуживании и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики;</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Методами использования, технического контроля и испытания электрооборудования и материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами контроля при техническом обслуживании и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики;</li></ul> <p>Навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками выбора измерительного оборудования при диагностировании и технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики;</li><li>- навыками выбора испытательного оборудования при послеремонтном диагностировании судового электрооборудования и средств автома-</li></ul> |

| Компетенция |                                                                                                                                                                                                    | Этапы формирования компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                                                                                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             |                                                                                                                                                                                                    |                                | тики;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-9        | Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению                                  | I-III                          | <p><b>Знать:</b><br/>Порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ на электрооборудовании судов, основные положения теории надежности:<br/>- правила разработки и оформления документации для проведения различных видов ремонтных и профилактических работ на электрооборудовании судов;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Пользоваться нормативной документацией:<br/>- разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Методами использования, технического контроля и испытания электрооборудования и материалов:<br/>- методами разработки и оформления эксплуатационной документации;</p> |
| ПК-23       | Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики | I, III                         | <p><b>Знать:</b><br/>Виды документов для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматизации;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Методами использования, технического контроля и испытания электрооборудования и материалов:<br/>- методами технического контроля за безопасной эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>Приемами снижения травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей:<br/>- приемами снижения вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;</p>                                                                               |

#### 1.2.4. Профессиональные компетенции специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетенции специализации.

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

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части  
(базовой, вариативной 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 или заочной)

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |     | Всего часов |          |                   |    |          | Всего з.е. |      | Курс 3    |     |    |     |    |          |      |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----|-------------|----------|-------------------|----|----------|------------|------|-----------|-----|----|-----|----|----------|------|
|                                     |        |                  |                  |                 |     | По з.е.     | По плану | в том числе       |    |          |            |      | Семестр 6 |     |    |     |    |          |      |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | РГР |             |          | Контактная работа | СР | Контроль | Экспертное | Факт | Лек       | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | з.е. |
|                                     | 6      |                  |                  |                 |     | 72          | 72       | 44                | 28 |          | 2          | 2    | 20        | 10  | 10 | 4   | 28 |          | 2    |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |     |             |          |                   |    |          |            |      |           |     |    |     |    |          |      |

Для заочной формы обучения:  
(очной или заочной)

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |    | Всего часов |          |                   |    |          | Всего з.е. |      | Курс |     |    |     |    |          |      |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|----|-------------|----------|-------------------|----|----------|------------|------|------|-----|----|-----|----|----------|------|
|                                     |        |                  |                  |                 |    | По з.е.     | По плану | в том числе       |    |          |            |      |      |     |    |     |    |          |      |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | КР |             |          | Контактная работа | СР | Контроль | Экспертное | Факт | Лек  | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | з.е. |
|                                     |        |                  |                  |                 |    |             |          |                   |    |          |            |      |      |     |    |     |    |          |      |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |    |             |          |                   |    |          |            |      |      |     |    |     |    |          |      |

#### 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)                    | Лек       |   | Лаб       |   | Пр        |   | СР        |   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|
|                                  |                                                       | О         | З | О         | З | О         | З | О         | З |
| 6 семестр – очная форма обучения |                                                       |           |   |           |   |           |   |           |   |
| 1                                | Надёжность судового электрооборудования               | 4         |   |           |   | 2         |   | 6         |   |
| 2                                | Диагностика судового электрооборудования              | 5         |   | 6         |   | 2         |   | 6         |   |
| 3                                | Техническая эксплуатация судового электрооборудования | 5         |   | 2         |   |           |   | 6         |   |
| 4                                | Техническое обслуживание судового электрооборудования | 6         |   | 2         |   | 6         |   | 10        |   |
|                                  | <b>ВСЕГО</b>                                          | <b>20</b> |   | <b>10</b> |   | <b>10</b> |   | <b>28</b> |   |

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

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

###### Тема 1 Надёжность судового электрооборудования [1,2,3]

Электрооборудование и его место в технической эксплуатации флота. Техническое состояние электрооборудования судов, обслуживание электрооборудования: нормы и сроки. Понятие надёжности. Методы расчета надёжности элементов и узлов судового электрооборудования. Отказы: классификация отказов, анализ причин отказов. Показатели надёжности: безотказность, долговечность. Ремонтпригодность и сохраняемость электрооборудования судов. Категории технических состояний и их взаимосвязь с процессом технической эксплуатации судового электрооборудования (СЭО). Требования к техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и элементов систем автоматики (ЭСА). Принципы построения судовых электроэнергетических систем, их структуру, распределение электроэнергии на судах: основные элементы судовых электроэнергетических систем, их надёжность и возможные причины отказов. Использование электрооборудования в навигацию. Этапы и правила эксплуатации. Виды и периодичность технических обслуживаний в навигационный период. Контрольные осмотры и объёмы проверки ДАУ (ДУ), рулевого управления, АПС, СИО и КСО. Ведение и хранение электротехнической документации.

###### Тема 2 Диагностика судового электрооборудования [1,2,3,4,6]

Определение показателей надёжности по данным эксплуатации. Периодичность и объём освидетельствований судового электрооборудования. Нормы сопротивления изоляции СЭО, находящегося в эксплуатации. Основы технической диагностики, выбор диагностических параметров, средства и принципы автоматизации диагностирования. Особенности диагностики электрооборудо-

вания на напряжение свыше 1000В. Методы использования, технического контроля и испытания электрооборудования и материалов. Методы контроля при техническом обслуживании и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики. Методы поиска неисправностей в силовых цепях и системах автоматики, алгоритмы поиска неисправностей, системы микропроцессорного управления и экспертные компьютерные системы поиска неисправностей: алгоритмы поиска неисправностей

### **Тема 3 Техническая эксплуатация судового электрооборудования [1,3,5,6]**

Конструктивные особенности электрооборудования на напряжение свыше 1000 В. Техническая эксплуатация электрических машин на напряжение свыше 1000 В. Техническая эксплуатация коммутационных аппаратов на напряжение до и свыше 1000 В. Понятие эргономика. Эргономические факторы при эксплуатации судового электрооборудования. Порядок проведения и необходимые материалы и инструменты ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей: нормативную документацию, определяющую программы по техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматизации; порядок проведения ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей; необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей

### **Тема 4 Техническое обслуживание судового электрооборудования [2,3,5]**

Предремонтная дефектация и консервация электрооборудования на судах. Нормы Регистра на техническое обслуживание электрооборудования судов. Регламент на техническое обслуживание электрических машин напряжением до и свыше 1000 В. Регламент на техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ на электрооборудовании судов, виды технического обслуживания и ремонта, их периодичность. Систему управления безопасностью, национальные законы и нормативные акты, Конвенции ИМО, относящиеся к безопасности человеческой жизни на воде и защите окружающей среды: правила осуществления контроля за выполнением установленных требований норм безопасности на воде и защите окружающей среды в процессе несения судовых вахт.

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

| <b>№ раздела<br/>(темы) дисциплины</b>                 | <b>Наименование лабораторных работ</b>                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>6 семестр – очная форма обучения</i>                |                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 2</b> Диагностика судового электрооборудования | Изучение основных типов судовых источников света с полной маркировкой, основных типов и схем электростартеров, зарядных генераторов и реле для судовых ДВС. [8] |



| № раздела<br>(темы) дисциплины             | Наименование лабораторных работ                                                                                    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Изучение работы схем I, II и III степеней автоматизации СДВС [10]                                                  |
| <b>Тема 3</b> Техническая эксплуатация СЭО | Изучение схемы ДАУ СДГ. [10]                                                                                       |
| <b>Тема 4</b> Техническое обслуживание СЭО | Составление ремонтных ведомостей по электрооборудованию для судна, находящегося на текущем и среднем ремонте. [10] |

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

| № раздела<br>(темы) дисциплины                                      | Наименование практических работ                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>6 семестр – очная форма обучения</i>                             |                                                                                                      |
| <b>Тема 1</b> Надёжность судового электрооборудования               | Определение комплексных показателей надежности судового электрооборудования. [7]                     |
| <b>Тема 2</b> Диагностика судового электрооборудования              | Выбор диагностических параметров судового электрооборудования. [9]                                   |
| <b>Тема 4</b> Техническое обслуживание судового электрооборудования | Составление ведомости на техническое обслуживание судовой электрической машины напряжением 6 кВ. [9] |
|                                                                     | Заполнение ремонтной ведомости по электрооборудованию судна, находящегося на зимнем отстое. [9]      |
|                                                                     | Расчет вероятности отказов судового электрооборудования. [7]                                         |

#### **4.5. Курсовой проект (работа)**

Не предусмотрен

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

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы студента приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты практических и лабораторных работ 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)**

| Контролируемая компетенция | Этапы формирования компетенции | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)                                                                                                                                                                                           | Наименование оценочного средства |  |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|
| ПК-1                       | I- Формирование знаний         | Тема 1 – Надёжность судового электрооборудования<br>Тема 2 – Диагностика судового электрооборудования<br>Тема 3 – Техническая эксплуатация судового электрооборудования<br>Тема 4 – Техническое обслуживание судового электрооборудования | Зачёт по дисциплине              |  |
|                            | II- Формирование способностей  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |  |
|                            | III – Интеграция способностей  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |  |
| ПК-9                       | I- Формирование знаний         | Тема 1 – Надёжность судового электрооборудования<br>Тема 2 – Диагностика судового электрооборудования<br>Тема 4 – Техническое обслуживание судового электрооборудования                                                                   |                                  |  |
|                            | II- Формирование способностей  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |  |
|                            | III – Интеграция способностей  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |  |
| ПК-23                      | I- Формирование знаний         | Тема 1 – Надёжность судового электрооборудования<br>Тема 2 – Диагностика судового электрооборудования<br>Тема 3 – Техническая эксплуатация судового электрооборудования                                                                   |                                  |  |
|                            | III – Интеграция способностей  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |  |
| УК-2                       | I- Формирование знаний         | Тема 1 – Надёжность судового электрооборудования<br>Тема 2 – Диагностика судового электрооборудования<br>Тема 3 – Техническая эксплуатация судового электрооборудования<br>Тема 4 – Техническое обслуживание судового электрооборудования |                                  |  |

**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-2             | I- Формирование знаний         | Зачёт по дисциплине              | Итоговый балл         | Итоговый балл зачёт (удовлетворительно) соответствует критерию | Шкала порядка с рангами: незачёт (не |

| Шифр компетенции | Этапы формирования компетенции | Наименование оценочного средства | Показатели оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                                                                              | Шкала оценивания                                                                              |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | II- Формирование способностей  |                                  |                       | оценивания этапа формирования компетенции <b>«освоен»</b> .<br>Итоговый балл незачёт (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции <b>«не освоен»</b> . | удовлетворительно), зачёт (удовлетворительно),<br>Дихотомическая шкала «освоена – не освоена» |
|                  | III – Интеграция способностей  |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
|                  | I- Формирование знаний         |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
| ПК-9             | II- Формирование способностей  |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
|                  | III – Интеграция способностей  |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
|                  | I- Формирование знаний         |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
| ПК-23            | II- Формирование знаний        |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
|                  | III – Интеграция способностей  |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |
| УК-2             | I- Формирование знаний         |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |

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

5.3.1. Компетенция ПК-1 «Способность осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями», ПК-9 «Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению», ПК-23 «Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики», УК-1 «Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; Выбирает оптимальный способ решения за-

дач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения;

*Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта;»*

*Этап I- Формирование знаний,*

*Примерные вопросы для зачёта по дисциплине:*

1. Дайте определение термину «надёжность».
2. Какие показатели надёжности вам известны?
3. Какие конструктивные особенности можно отметить у электрооборудования на напряжение свыше 1000В?
4. Какие типы судовых источников энергии распространены на судах транспортного флота?
5. Какие особенности встречаются при диагностики судового электрооборудования на напряжение свыше 1000 В?

*Этап II – Формирование способностей,*

*Примерные вопросы для зачёта по дисциплине:*

1. Поясните термин «сохраняемость электрооборудования».
2. Поясните принцип действия судовой ДВС II степени автоматизации.
3. Какие типы электростартеров используются для судовых ДВС?
4. Какие способы диагностики высоковольтного электрооборудования используются на судах?
5. Перечислите процедуры входят в контрольные осмотры систем рулевого управления и автоматической пожарной сигнализации.

*Этап III – Интеграция способностей*

*Примерные задания для зачёта по дисциплине:*

1. Определите показатели надёжности электрооборудования судовых систем.
2. Определите характеристики устройств защиты судового электрооборудования.
3. Перечислите элементы электроники для высоковольтных судовых систем.
4. Перечислите процедуры предремонтной дефектации электрооборудования систем жизнеобеспечения судна.

5. Укажите перечень средств дефектации и порядок выполнения ремонтных, дефектационных работ при отказе системы управления брашпиля.

6. Организационно - технические мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение ремонта и технического обслуживания судового электрооборудования.

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

##### *Методика оценки зачёта по дисциплине*

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «**зачтено**» выставляется без специального собеседования.

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

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

1 **Баранов, В.В.** Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок : учеб. для студ. колледжей и техникумов / Баранов Виктор Владимирович ; В. В. Баранов. - Санкт-Петербург : Судостроение, 2011. - 347, [5] с. : ил. - Библиогр.: с. 348 (17 назв.). - ISBN 978-5-7355-0751-2.

2 **Слесаренко, В. Н.** Эксплуатация судовых энергетических установок: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Н. Слесаренко ; Слесаренко В.Н. - Владивосток : МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2009. - "Рекомендовано Дальневосточным региональным учебно-методическим центром Министерства образования и науки РФ". — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20159>

3 **Алаев, Е.Г.** Основы технической эксплуатации судового электрооборудования : учеб. пос. [для студ. спец. 180407.65 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"] / Алаев Евгений Георгиевич, Б. А. Никатов, Палагушкин Борис Владимирович ; Е. Г. Алаев, Б. А. Никатов, Б. В. Палагушкин ; М-во трансп. Рос. Фед.; Федерал. агентство мор. и реч. трансп.; ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 131 с. - Библиогр.: с. 130 (5 назв.).

4 **Пипченко А.Н., Пономаренко В.В., Теплов Ю.И., Романенко А.В.** Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления Второе издание Год выпуска: 2007 Язык: русский Автор: Пипченко А.Н., Пономаренко В.В., Теплов Ю.И., Романенко А.В. Жанр: Учебник Издательство: Одесса Формат: DjVu Качество: Отсканированные страницы Количество страниц: 370

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

**5 Техническая эксплуатация речного флота** : справочник [Текст] / П. И. Бажан, М. И. Браславский, М. И. Войников и др. ; под ред. А. Ф. Видецкого. - М. : Транспорт, 1995. - 320 с. (5)

**7 Основные нештатные режимы судовых электромашин** : учеб. пособие. Ч.1 / Н. Е. Жадобин [и др.] ; М-во трансп. РФ, ФГОУ ВПО "ГМА им. С. О. Макарова", Электромех. фак. ; Н. Е. Жадобин и др. - СПб. : ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2003. - 80 с. : ил.

**8 Конаков, Г.А.** Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота : учеб. для институтов водного транспорта / Конаков Геннадий Алексеевич, Б. В. Васильев ; Г. А. Конаков, Б. В. Васильев. - М. : Транспорт, 1980. - 423 с.

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

**9 Сюбаев, М.А.** Техническая эксплуатация и оценка состояния изоляции судовых электрических машин : учеб. пособие. –СПб.: Изд-во ГМА им. Адм. С.О. Макарова, 2008.-32 с.

**10 Сюбаев, М. А.** Основные нештатные режимы судовых электромашин : учеб. пособие. Ч.2 / М. А. Сюбаев ; В. Ф. Мищенко ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "ГМА им. адм. С. О. Макарова", [ и др. ] . - СПб. : ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2003. - 52 с.

**11 Пилипенко К. Г.** Методические указания к лабораторным работам по электрооборудованию судов и береговых сооружений для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] . Ч. 1 : Электрические аппараты / К. Г. Пилипенко, Л. А. Солохин ; К. Г. Пилипенко ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1999. - 43 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

**12 Реновация и утилизация судовой техники** : методические указания по вып. практич. работ / Иванчик Сергей Николаевич [и др.] ; С. Н. Иванчик, Л. К. Арабьян, М. Г. Мензилова, С. О. Лабушев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. водного транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 22 ,[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 23 (3 назв.).

**13 Исаенко, В.Р.** Технология обслуживания и ремонта морской техники [Электронный ресурс] : метод. указ. / Исаенко Владимир Романович ; В. Р. Исаенко, С. О. Лабушев ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 14 с. : ил. - Библиогр.: с. 14 (3 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

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

14 Дайджест. Краткий технический справочник по инженерным дисциплинам [Электронный ресурс] : спец. 140604.65 "Электропривод и автоматика промыш. установок и технологических комплексов" / Антипьева Любовь Анатольевна [и др.] ; Антипьева Л. А., Гросс В. Ю., Гурова Е. Г. [и др.] ; под общ. ред. Б. В. Палагушкина [и др.] ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. водного транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 397 с. : ил. - Библиогр.: с. 396-397 (30 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

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

15 Журнал «СТА» («Современные технологии автоматизации») [Электронный ресурс] URL: <http://www.cta.ru>

16 официальный сайт ООО "Электротехнические системы Сибирь [Электронный ресурс] URL: [www.ess-sib.ru](http://www.ess-sib.ru)

17 Российский Речной Регистр [Электронный ресурс] URL: [www.rivreg.ru](http://www.rivreg.ru)

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

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

19 Электронно-библиотечная система «Лань».

20 Тренажерная установка TRANSAS 5000

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

| <b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b> | <b>Перечень основного оборудования</b>                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                | Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный. |
| Учебная аудитория для практических занятий                               | Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный. |
| Учебная аудитория для лабораторных занятий (главный корпус, ауд. 116)    | 6 стендов для проведения лабораторных работ, оснащённых необходимым измерительным оборудованием                                           |
| Помещение для самостоятельной работы (главный корпус, ауд. 116)          | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную      |

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Перечень основного оборудования                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | среду организации                                                                                                                                                           |
| Тренажерная установка TRANSAS 5000(главный корпус, ауд. 304)      | В тренажере моделируется энергетическая установка, электростанции, контрольно-наблюдательная системы, вспомогательные системы, агрегаты и механизмы различных моделей судов |