



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор



О.В. Шергина

«16» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины **Современные технологии технического обслуживания и  
ремонта электрооборудования объектов водного транспорта**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Котлас  
2023

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|---|
| ПКР-6<br>Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике и анализировать полученные результаты | ПКР-6.1 Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; эффективно использует компьютер как средство работы с информацией | Знать:<br>– основные методы, способы поиска, хранения, обработки и анализ информации, полученные из разных источников информации и баз данных   |
|  |   | Уметь:<br>– проводить анализ данных, грамотно обрабатывать их, используя инструменты компьютерных и информационных технологий   |
|  |   | Владеть:<br>– информационными, компьютерными, сетевыми технологиями для поиска информации и автоматизации процесса управления техническим обслуживанием и ремонтом электротехнических устройств и систем на водном транспорте |
|  | ПКР-6.2 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электротехнического оборудования  | Знать:<br>– методы и технические средства испытаний и диагностики электротехнического оборудования на водном транспорте   |
|  |   | Уметь:<br>– в соответствии с техническим заданием проводить испытания и организовать работы по диагностике электроустановок, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования                     |
|  |   | Владеть:<br>– знаниями нормативно-технической документации и требованиями к проведению технического обслуживания и ремонта технических объектов   |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии технического обслуживания и ремонта» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, и изучается:

– на 5 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

- *знать* способы поиска, хранения, обработки и анализ информации, полученные из разных источников информации и баз данных;
- *уметь* проводить анализ данных, грамотно обрабатывать их, используя инструменты компьютерных и информационных технологий;
- *владеть* информационными, компьютерными, сетевыми технологиями для поиска информации и автоматизации процесса обслуживания и ремонта электрооборудования объектов водного транспорта.

Для успешного освоения дисциплины «Современные технологии технического обслуживания и ремонта» студент должен изучить курсы: «Электропривод», «Автоматизация проектирования электротехнических устройств», «Силовая электроника», «Планирование эксперимента в электротехнике», «Компьютерные технологии».

Дисциплина «Современные технологии технического обслуживания и ремонта» необходима в качестве предшествующей для дисциплины «Электрооборудование береговых объектов водного транспорта».

Знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении дисциплины, будут использованы в их практической деятельности в качестве руководителей производственных звеньев на предприятиях, парокходствах и управлениях морского и речного флота.

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

| Вид учебной работы                                    | Форма обучения |                     |   |             |                   |     |
|---|----------------|---------------------|---|-------------|-------------------|-----|
|   | Очная          |                     |   | Заочная     |                   |     |
|   | Всего часов    | из них в семестре № |   | Всего часов | из них на курсе № |     |
|   |                |                     | - |             | 5                 |     |
| Общая трудоемкость дисциплины                         |                |                     |   | 108         | -                 | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего |                |                     |   | 12          | -                 | 12  |
| В том числе:  |                |                     |   |             | -                 |     |
| Лекции  |                |                     |   | 4           | -                 | 4   |
| Практическая подготовка, всего<br>в том числе:        |                |                     |   | 8           | -                 | 8   |
| Практические занятия                                  |                |                     |   | 8           | -                 | 8   |
| Самостоятельная работа, всего                         |                |                     |   | 92          | -                 | 92  |
| В том числе:  |                |                     |   |             | -                 |     |
| Другие виды самостоятельной работы                    |                |                     |   | 92          | -                 | 92  |
| Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>                |                |                     |   | 4           | -                 | 4   |

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

**4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Содержание раздела (темы) дисциплины  | Объем в часах по формам обучения |         |
|-------|--|---|----------------------------------|---------|
|       |  |   | очная                            | заочная |
| 1     | Введение. Общие сведения по ИТУЭ   | История создания новых информационных технологий управления, электронная модель предприятия, бизнес- процессы и международные стандарты менеджмента качества  |                                  | 1       |
| 2     | Методические основы эффективного управления хозяйственным оборотом предприятия   | Управление потоками материальных, информационных и финансовых ресурсов в условиях современного индустриального общества. Экономические причины становления нового научного направления. Рост объемов производства, усложнение рыночных отношений, расширение межнациональных, внутринациональных и микрохозяйственных связей. Увеличение издержек в сфере обращения материальных, трудовых, информационных и финансовых ресурсов. Научная база логистики. Традиционные и новые методы компромиссных решений, оптимизации рыночной деятельности и сокращения затрат в данной сфере |                                  | 1       |
| 3     | Методы статистической обработки и прогнозирования показателей надежности электрооборудования береговых и судовых установок | Управление технической эксплуатацией береговых и судовых установок, основанное на сборе, обработке и анализе статистических данных о работе оборудования в течение всего жизненного цикла изделия. Технические средства мониторинга состояния установок. Показатели надежности электрооборудования и методы его приборного контроля и статистического обобщения (сбора и обработки) характеристик: безотказности, долговечности, ремонтпригодности, наработки, отказов, трудоемкости обслуживания и ремонтпригодности. Средства и методы технической                              |                                  | 1       |

|   |                                   |  |  |   |
|---|-----------------------------------|--|--|---|
|   |                                   | диагностики и прогнозирования состояния электрооборудования в процессе эксплуатации установок  |  |   |
| 4 | Системы технического обслуживания | Организации планового и внепланового ремонта электрооборудования. Взаимодействие руководства, руководителей среднего звена и исполнителей в процессе ТО и Р оборудования по анализу, обобщению, планированию и выполнению соответствующих работ. Показатели эффективности системы управления техническим обслуживанием. Функции, выполняемые системой, и пользовательские инструкции по реализации следующих основных задач: мониторинг текущего состояния технологического участка; автоматическое планирование регламентных работ по наработке оборудования и календарной периодичности; планирование затрат на техническое обслуживание и ремонт, соотнесение их с фактическими затратами; определение потребности в материалах и запчастях из плана работ. |  | 1 |
|   | Всего                             |  |  | 4 |

## 4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

## 4.3. Практические занятия

| № п/п | Номер раздела (темы) дисциплины                             | Наименование и содержание лабораторных работ  | Объем в часах по формам обучения |         |
|-------|---|---|----------------------------------|---------|
|       |   |   | очная                            | заочная |
| 1     | Методические основы эффективного хозяйственным предприятием | Экспериментальный и простейшие методы расчета показателей надежности                                      |                                  | 1       |
| 2     | Методические основы эффективного хозяйственным предприятием | Расчет структурной надежности Исследование надежности и риска восстанавливаемой нерезервированной системы |                                  | 1       |
| 3     | Методические основы эффективного хозяйственным предприятием | Основные понятия и определения надежности   |                                  | 1       |

|   |  |                            |   |  |   |
|---|--|----------------------------|---|--|---|
| 4 | Методические основы эффективного хозяйственным предприятием  | основы управления оборотом | Показатели надежности невосстанавливаемых объектов. Показатели надежности восстанавливаемых объектов  |  | 1 |
|   | Методические основы эффективного хозяйственным предприятием  | основы управления оборотом | Показатели надежности восстанавливаемых объектов. Вероятностное описание показателей надежности. Типовые законы распределения случайных величин |  | 1 |
|   | Методы статистической обработки и прогнозирования показателей надежности электрооборудования береговых и судовых установок |                            | Коэффициентный метод расчета показателей надежности   |  | 1 |
|   | Методы статистической обработки и прогнозирования показателей надежности электрооборудования береговых и судовых установок |                            | Применение теории массового обслуживания к задачам эксплуатации   |  | 1 |
|   | Системы обслуживания   | технического               | Выбор и рациональное использование электрооборудования. Техническая диагностика электрооборудования   |  | 1 |
|   | Всего  |                            |   |  | 8 |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Самостоятельная работа

| № п/п | Вид самостоятельной работы         | Наименование работы и содержание   |
|-------|------------------------------------|--|
| 1     | Подготовка к практическим занятиям | Изучение руководства пользователя Microsoft Office.                            |
| 2     | Подготовка к зачету                | Изучение материалов учебников, учебно-методических пособий и конспектов лекций |

### 5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

| /п | Наименование работы, ее вид  | Выходные данные  | Автор(ы)    |
|----|--|--|-------------|
|    | Основы управления состоянием электротехнических систем объектов водного транспорта: монография | СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2015. -215 с.<br><a href="https://edu.gumrf.ru/">https://edu.gumrf.ru/</a> | Саушев А.В. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| Название   | Автор                | Вид издания   | Место издания, год издания, кол-во страниц   |
|--|----------------------|---|--|
| <b>Основная литература</b>   |                      |   |  |
| 1. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации  | Кузнецов С.Е.        | Учебник   | СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2015. -584 с., <a href="http://edu.gumrf.ru">http://edu.gumrf.ru</a>   |
| 2. Судовые энергетические установки  | Емельянов П.С.       | Учебное пособие   | 2-е изд., испр ГМА им. Макарова, 2008 – 172 с.   |
| 3. Информационные технологии в АПК [Электронный ресурс]  | С.В. Аникуев [и др.] | Электронный курс лекций по направлению «Электроэнергетика и электротехника» | Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47305.html">http://www.iprbookshop.ru/47305.html</a>  |
| <b>Дополнительная литература</b>   |                      |   |  |
| 1. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]   | Хорольский, В.Я.     | Учебник   | Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 268 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92958">https://e.lanbook.com/book/92958</a>   |
| 2. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] | Яблоков, А.С.        | Конспект лекций   | Нижний Новгород: ВГУВТ, 2017. — 68 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/97177">https://e.lanbook.com/book/97177</a>   |
| 3. Информационные технологии в электроснабжении  | Гурина, И. А.        | учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ               | Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 34 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/27198.html">https://www.iprbookshop.ru/27198.html</a> |
| 4. Методы управления состоянием электротехнических систем.   | Саушев А.В.          | Учебное пособие   | 2004 СПГУВК  |
| 5. Основы информационных технологий  | Исакова, А. И.       | Учебное пособие   | Томск : Томский государственный университет систем управления и  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | радиоэлектроники, 2016. — 206 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72154.html">https://www.iprbookshop.ru/72154.html</a>  |
| 6. Информационные технологии и управление предприятием | В. В. Баронов, Г. Н. Калянов, Ю. Н. Попов, И. Н. Титовский | Учебное пособие  | Саратов: Профобразование, 2019. — 327 с. — ISBN 978-5-4488-0086-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87996.html">https://www.iprbookshop.ru/87996.html</a>                            |
| 7. Информационные технологии управления                | А. С. Гринберг, Н. Н. Горбачев, А. С. Бондаренко           | Учебное пособие для вузов                              | Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 478 с. — ISBN 5-238-00725-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/71234.html">https://www.iprbookshop.ru/71234.html</a>                                     |
| 8. Информационные технологии                           | С. В. Богданова, А. Н. Ермакова                            | учебное пособие для студентов высших учебных заведений | Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/48251.html">https://www.iprbookshop.ru/48251.html</a> |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Наименование информационного ресурса                        | Ссылка на информационный ресурс   |
|-------|---|---|
| 1     | Технический флот  | <a href="http://www.riverfleet.ru/fleet/d_34253/">http://www.riverfleet.ru/fleet/d_34253/</a> |
| 2     | Образовательный портал «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» | <a href="http://edu.gumrf.ru">http://edu.gumrf.ru</a>   |
| 3     | Электронная научная библиотека, <u>IPRbooks</u>             | <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>                         |
| 4     | Электронная библиотека Лань                                 | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                                     |



**9. Описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

| п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа  |
|-----|--|--|---|
|     | <p>Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18<br/>Кабинет № 302-а «Информатика. Информационные технологии. Статистика. Документационное обеспечение управления. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Теория бухгалтерского учета»</p> | <p>Доступ в Интернет.<br/>Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); Компьютеры (9 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Mb), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2.<br/>Компьютер (1 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Mb), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2, дисковод DVD-RW.<br/>переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, Коммутатор Acorn HU16D, учебно-наглядные пособия</p> | <p>Windows 7 Enterprise (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); MS Access 2010 (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Project 2010 (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); Яндекс Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.);</p> |
|     | <p>Архангельская обл., г.Котлас, ул.Заполярная, д.19 кабинет №114 «Электроника и электротехника»</p>   | <p>Доступ в Интернет.<br/>Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Pentium 4 2,8 GHz, 2 Gb), монитор Benq FP71G ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., локальная</p>   | <p>Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно,</p>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | компьютерная сеть,<br>комплект плакатов. | Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-NC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.). |
|--|--|--|--|

Составитель: д.т.н., профессор, Саушев А.В.

Зав. кафедрой: к.т.н., к.с/х.н., доцент Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и технических дисциплин и утверждена на 2023/2024 учебный год  
Протокол № 09 от «16» июня 2023 г

Зав. кафедрой: \_\_\_\_\_ / Шергина О.В./



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Государственный университет морского и речного флота**  
**имени адмирала С.О. Макарова»**  
**Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

---

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине **Современные технологии технического обслуживания**  
**и ремонта электрооборудования объектов водного транспорта**  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Котлас  
2023

## 1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины «Современные технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов водного транспорта» предусмотрено формирование следующих компетенций.

Таблица 1

### Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, выбирать методы экспериментальной и проектной деятельности, интерпретировать и представлять полученные результаты | ПК-1.2 Применяет современные технологии для технической эксплуатации электротехнического оборудования | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и технические средства испытаний и диагностики электротехнического оборудования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в соответствии с техническим заданием проводить испытания и организовать работы по диагностике электроустановок, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знаниями нормативно-технической документации и требованиями к проведению технического обслуживания и ремонта технических объектов</li> </ul> |

## 2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 2

### Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Формируемая компетенция | Наименование оценочного средства  |
|-------|--|-------------------------|-----------------------------------|
| 1     | Тема I. Введение. Общие сведения по ИТУЭ | ПК-1.2                  | устный опрос, тестирование, зачет |

|   |   |        |                                   |
|---|---|--------|-----------------------------------|
| 2 | Тема II.<br>Логистика – методическая основа эффективного управления хозяйственным оборотом предприятия                                  | ПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |
| 3 | Тема III.<br>Методы статистической обработки и прогнозирования показателей надежности электрооборудования береговых и судовых установок | ПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |
| 4 | Тема IV.<br>Система технического обслуживания TRIM – Maintenance  | ПК-1.2 | устный опрос, тестирование, зачет |

Таблица 3

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине

| Результат обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине   |  |  |   | Процедура оценивания              |
|---|--|--|--|---|-----------------------------------|
|   | 2  | 3  | 4  | 5   |                                   |
|   | не зачтено   | зачтено  |  |   |                                   |
| ПК-1.2<br>Знать методы и технические средства испытаний и диагностики электротехнического оборудования  | Отсутствие знаний или фрагментарные представления о методах и технических средствах испытаний и диагностики электротехнического оборудования   | Неполные представления о методах и технических средствах испытаний и диагностики электротехнического оборудования  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах и технических средствах испытаний и диагностики электротехнического оборудования   | Сформированные систематические представления о методах и технических средствах испытаний и диагностики электротехнического оборудования   | устный опрос, тестирование, зачет |
| ПК-1.2<br>Уметь в соответствии с техническим заданием проводить испытания и организовать работы по диагностике электроустановок, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | Отсутствие умений или фрагментарные умения в соответствии с техническим заданием проводить испытания и организовать работы по диагностике электроустановок, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения в соответствии с техническим заданием проводить испытания и организовать работы по диагностике электроустановок, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения в соответствии с техническим заданием проводить испытания и организовать работы по диагностике электроустановок, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | Сформированные умения в соответствии с техническим заданием проводить испытания и организовать работы по диагностике электроустановок, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования | устный опрос, тестирование, зачет |
| ПК-1.2<br>Владеть   | Отсутствие владений или  | В целом удовлетворитель  | В целом удовлетворительн   | Сформированные владения   | устный опрос,                     |

|   |  |   |  |   |                     |
|---|--|---|--|---|---------------------|
| знаниями нормативно-технической документации и требованиями к проведению технического обслуживания и ремонта технических объектов | фрагментарные владения знаниями нормативно-технической документации и требованиями к проведению технического обслуживания и ремонта технических объектов | ные, но не систематизированные владения знаниями нормативно-технической документации и требованиями к проведению технического обслуживания и ремонта технических объектов | ые, но содержащее отдельные пробелы владения знаниями нормативно-технической документации и требованиями к проведению технического обслуживания и ремонта технических объектов | знаниями нормативно-технической документации и требованиями к проведению технического обслуживания и ремонта технических объектов | тестирование, зачет |
|---|--|---|--|---|---------------------|

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Перевод набранных баллов в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер» в оценку производится в соответствии с Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

### Устный опрос

Текущий контроль по дисциплине «Современные технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов водного транспорта» проводится в форме устного опроса по следующим темам.

#### 1. Тема № 1. Введение. Общие сведения по ИТУЭ

Примерный перечень вопросов.

- 1.1. Основные цели информационных технологий поддержки изделий (ИПИ технологий) при переходе к безбумажной (цифровой) технологии управления.
- 1.2. Представьте функциональную схему электронной модели предприятия и бизнес-процесса.
- 1.3. Какие бизнес задачи решаются на высшем уровне иерархии бизнес модели предприятия.

#### 2. Тема №2. Логистика – методическая основа эффективного управления хозяйственным оборотом предприятия.

Примерный перечень вопросов.

- 2.1. Какие процессы в сфере обращения продукции привели к необходимости становления нового научного направления – логистики.
- 2.2. Управление потоков каких ресурсов занимается логистика.
- 2.3. В каких случаях интегрированная логистическая система обеспечивает эффективное снижение издержек производства.

#### 3. Тема № 3. Методы статистической обработки и прогнозирования показателей надежности электрооборудования береговых и судовых установок.

- 3.1. Каковы показатели надежности электрооборудования береговых и судовых установок.
- 3.2. Базы данных и системы управления базами данных как инструмент управления рациональной эксплуатацией оборудованием сложных технологических комплексов.
- 3.3. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы статистической обработки и прогнозирования показателей надежности электрооборудования.

#### 4. Тема №4. Система технического обслуживания TRIM – Maintenance.

Примерный перечень вопросов.

- 4.1. Функции основных хозяйствующих субъектов эксплуатируемого изделия, заказчика, проектанта, изготовителя и эксплуатирующей организации.
- 4.2. Основные задачи системы технического обслуживания TRIM – Maintenance.
- 4.3. Основные задачи системы управления электронным документооборотом TRIM-DOC.

## Критерии оценивания

| № п/п | Критерии оценивания                                | Результат  |
|-------|--|------------|
| 1     | Обучаемый не смог ответить на поставленные вопросы | не зачтено |
| 2     | Обучаемый верно ответил на поставленные вопросы    | зачтено    |

## Тестирование в СДО «Фарватер»

Текущий контроль по дисциплине «Современные технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов водного транспорта» проводится в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер».

1. Какова аббревиатура верхнего уровня управления в информационно-управляющей системе цифрового предприятия

А. TRP

Б. MES

В. SCADA

1. 2. На каком уровне информационно-управляющей системы цифрового предприятия решаются задачи планирования основного производственного процесса и планирования ремонтов и/или сервисного обслуживания объектов собственного производства

А. SCADA

Б. MES

В. TRP

Перевод набранных при тестировании баллов в оценку производится в соответствии с Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего контроля и выполнения всех видов заданий, предусмотренных занятиями семинарского типа (лабораторных работ и/или практических занятий) в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины.

При проведении промежуточной аттестации с применением



дистанционных технологий зачет проводится в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер». При этом перевод набранных при тестировании баллов в оценку производится в соответствии Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

### **Устный опрос**

Промежуточная аттестация — зачет в форме устного опроса. Устный опрос проводится по вопросам, приведенным ниже.

#### Примерный перечень вопросов

1. Основные цели информационных технологий поддержки изделий (ИПИ технологий) при переходе к безбумажной (цифровой) технологии управления?
2. Электронная модель предприятия и бизнес-процесса?
3. Какие процессы в сфере обращения продукции привели к необходимости становления нового научного направления – логистики?
4. Логистика как наука об управлении потоками каких ресурсов?
5. Какие существуют методы обработки и прогнозирования надежности электрооборудования береговых и судовых установок?
6. Основные принципы организации обслуживания и ремонта оборудования сложных технологических комплексов?
7. Технические средства и методы мониторинга, диагностики и прогнозирования состояния электрооборудования в процессе эксплуатации?
8. Интегрированная логистическая система обеспечивает снижение издержек в каких случаях?
9. Функции основных хозяйствующих субъектов эксплуатируемого изделия, заказчика, проектанта, изготовителя и эксплуатанта?
10. Базы данных и системы управления базами данных как инструмент управления рациональной эксплуатацией оборудованием сложных технологических комплексов?
11. Основные задачи системы технического обслуживания TRIM – Maintenance?
12. Основные задачи системы управления запасами TRIM-W?
13. Основные задачи системы управления электронным документооборотом TRIM-DOC?
14. Основные задачи системы управления персоналом на предприятии TRIM-P?
15. Показатели эффективности системы управления техническим обслуживанием?
16. В чем заключается статистический подход к мониторингу текущего состояния электрооборудования технологического участка?
17. Как организовано автоматическое планирование регламентных работ?
18. Как организовано планирование затрат на техническое обслуживание и ремонт электрооборудования технологического участка?

19. Как определяются потребности в материалах и запчастях для проведения ремонтных работ электрооборудования?

20. Что такое интерактивные электронные технические руководства, их типы и назначения?

Таблица 5

Показатели, критерии и шкала оценивания  
устных ответов на зачете

| Критерии оценивания                        | Показатели и шкала оценивания   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  | зачет   |   |  | незачет   |
| текущая аттестация                         | выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме   |   |  | невыполнение требований по текущей аттестации                             |
| полнота и правильность ответа              | обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий   | обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого | обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил | обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса |
| степень осознанности, понимания изученного | демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные | присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено   | не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры  | допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл |
| языковое оформление ответа                 | излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка   | излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении   | излагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого   | беспорядочно и неуверенно излагает материал                               |

## Тестирование в СДО «Фарватер»

Промежуточная аттестация — зачет в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер».

Тема № 1. Введение. Общие сведения по ИТУЭ

1. Какому уровню информационно-управляющей модели предприятия соответствует контур планирования «руководство судна – экипаж»

А. SCADA

Б. MES

В. TRP

2. На каком уровне информационно-управляющей модели предприятия определяются бизнес-задачи

А. SCADA

Б. TRP

В. MES

Тема №2. Логистика – методическая основа эффективного управления хозяйственным оборотом предприятия.

1. Какие бизнес-задачи не решает логистика

А. перевозка грузов

Б. складское хранение

В. планирование выпуска различных видов продукции

Г. разработка инструкций по обработке металлов резанием

2. Решает ли логистика задачу определения необходимой мощности транспортного предприятия

А. Да

Б. Нет

Тема № 3. Методы статистической обработки и прогнозирования показателей надежности электрооборудования береговых и судовых установок.

1. Какие из перечисленных подходов не относятся к методам прямой оптимизации для оптимального (субоптимального) управления

А. метод Ньютона

Б. переборные алгоритмы

В. алгоритмы обучения нейронной сети

Г. градиентные методы

2. К какому из методов прогнозирования относится аналитическое прогнозирование надежности береговых и судовых установок

А. к методам экспертных оценок

Б. к методам, основанным на экстраполяции данных, когда не известны общие закономерности изменения состояния объекта за время эксплуатации

В. к методам моделирования

Тема №4. Система технического обслуживания TRIM – Maintenance.

1. Какие операции не входят в понятие ремонт

- А. замена подшипника в электродвигателе
  - Б. замена масла в дизеле
  - В. центровка электродвигателя с исполнительным механизмом
  - Г. замена питающего кабеля электродвигателя
2. Каким цветом обозначается стрелка связи, характеризующая этап сложной работы в системе TRIM – Maintenance
- А. серый
  - Б. фиолетовый
  - В. черный
  - Г. красный

Таблица 6

Показатели и шкала оценивания  
тестовых заданий на зачете

| Текущая аттестация  | Количество баллов | Шкала оценивания |
|---|-------------------|------------------|
| выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме | 90% - 100%        | зачет            |
|   | 80% - 89%         |                  |
|   | 60% - 79%         |                  |
| невыполнение требований по текущей аттестации               | менее 60%         | незачет          |

При обучении с применением дистанционных технологий и электронного обучения промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования в СДО. Оценивание компетентности обучаемого по установленным для дисциплины индикаторам может осуществляться с помощью банка заданий, включающих тестовые задания пяти типов:

- 1 — тестовое задание открытого типа; предусматривающее развернутый ответ обучающегося в нескольких предложениях, составленное с использованием вопросов для подготовки к зачету или экзамену;
- 2 — выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов;
- 3 — выбор 2-3 правильных вариантов из предложенных вариантов ответов;
- 4 — установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов;
- 5 — установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов).

**Компетенция: ПК-1.** Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, выбирать методы экспериментальной и проектной деятельности, интерпретировать и представлять полученные результаты.

**Индикатор: ПК-1.2.** Применяет современные технологии для технической эксплуатации электротехнического оборудования.

| Тип задания | Примеры тестовых заданий   |
|-------------|--|
| 1           | <p>Дополните предложение.</p> <p>Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудованию или восстановлению его ресурса называют .</p>  |
| 2           | <p>В функции какого элемента структуры информационно-управляющей системы цифрового предприятия входит формирование бизнес задач</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ERP</li> <li>2.MES</li> <li>3.SCADA</li> <li>4. Объект управления</li> </ol>  |
| 3           | <p>Выберите правильные варианты из предложенных вариантов ответов. Работы, выполняемые в рамках технического обслуживания дизеля</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка величины давления пускового воздуха</li> <li>2. Проверка уровня смазочного масла в картере</li> <li>3. Замена подшипника</li> <li>4. Замена прокладки насоса предварительной смазки</li> </ol>   |
| 4           | <p>Установите правильную последовательность выполнения работ при регламентном обслуживании электрооборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осмотры</li> <li>2. Обслуживание без разборки</li> <li>3. Обслуживание с частичной разборкой</li> <li>4. Обслуживание с полной разборкой</li> </ol>   |
| 5           | <p>Установите соответствия между операциями, выполняемыми обслуживающим персоналом и элементами мероприятий по обеспечению работоспособного состояния синхронного генератора</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 измерение сопротивления изоляции обмоток</li> <li>2 замена щеток</li> <li>3 замена подшипников</li> <li>4 перемотка обмоток статора</li> </ol> <p>А. техническое обслуживание<br/> Б. текущий ремонт<br/> В. средний ремонт<br/> Г. капитальный ремонт</p> |

Составитель: к.т.н. Широков Н.В.

Зав. кафедрой: д.т.н., доц. Саушев А.В

