**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волжский государственный университет водного транспорта"**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б.1.О.Д23 Общая электротехника и электроника

| | |
|---|---|
| Профиль | Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания |
| Институт | «Морская академия» |
| Кафедра | Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта |
| Специальность | 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок |

### 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | Курсы |
|---|---|---|
| | | 3 |
| Лекции | 8 Часы | 8 |
| СРС | 115 Часы | 115 |
| Практические занятия | 8 Часы | 8 |
| Лабораторные работы | 4 Часы | 4 |
| Экзамен | 9 Часы | 9 |

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|---|---|---|
| Б1.О.23 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 4 |

### 3. Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | СРС | Практические занятия | Лабораторные работы | Экзамен | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Раздел 1 Электрические и магнитные цепи.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | | | | | |
| 1,1 | Тема 1.1 Введение, общие понятия электрических и магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | 0,3 Часы | 2,7 Часы | | | | 3 Часы |
| 1,1 | Тема 1.10 Анализ и расчет магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | 0,4 Часы | 2,6 Часы | | | | 3 Часы |
| 1,11 | Тема 1.11 Анализ и расчет магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | 0,6 Часы | 0,4 Часы | | | 1 Часы |
| 1,2 | Тема 1.2 Введение, общие понятия электрических и магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | 0,7 Часы | 0,3 Часы | | | 1 Часы |
| 1,3 | Тема 1.3 Основные определения; топологические параметры и методы расчета линейных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | 0,4 Часы | 7,6 Часы | | | | 8 Часы |
| 1,4 | Тема 1.4 Основные определения; топологические параметры и методы расчета линейных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | 0,7 Часы | 0,3 Часы | | | 1 Часы |
| 1,5 | Тема 1.5 Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | 0,4 Часы | 7,6 Часы | | | | 8 Часы |
| 1,6 | Тема 1.6 Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | | 1 Часы | | | 1 Часы |
| 1,7 | Тема 1.7 Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | 0,4 Часы | 2,6 Часы | | | | 3 Часы |
| 1,8 | Тема 1.8 Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | 1 Часы | | 1 Часы | | 2 Часы |
| 1,9 | Тема 1.9 Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | 0,6 Часы | 0,4 Часы | | | 1 Часы |
| 2 | Раздел 2 Электрические машины и аппараты. Электрические приводы, Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | | | | | |
| 2,1 | Тема 2.1 Электромагнитные устройства и аппараты. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | 0,5 Часы | 2,5 Часы | | | | 3 Часы |
| 2,1 | Тема 2.10 Синхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | 0,5 Часы | 3,5 Часы | | | | 4 Часы |
| 2,11 | Тема 2.11 Синхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | 1,5 Часы | 0,5 Часы | | | 2 Часы |
| 2,12 | Тема 2.12 Электрический привод. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | 0,7 Часы | 7,3 Часы | | | | 8 Часы |
| 2,13 | Тема 2.13 Электрический привод. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | 3 Часы | 1 Часы | | | 4 Часы |
| 2,2 | Тема 2.2 Электромагнитные устройства и аппараты. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | 0,6 Часы | 0,4 Часы | | | 1 Часы |
| 2,3 | Тема 2.3 Трансформаторы. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | 0,5 Часы | 5,5 Часы | | | | 6 Часы |
| 2,4 | Тема 2.4 Трансформаторы. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | 1 Часы | | 1 Часы | | 2 Часы |
| 2,5 | Тема 2.5 Трансформаторы. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | 1,5 Часы | 0,5 Часы | | | 2 Часы |
| 2,6 | Тема 2.6 Машины постоянного тока. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | 0,5 Часы | 4,5 Часы | | | | 5 Часы |
| 2,7 | Тема 2.7 Машины постоянного тока. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | 3,7 Часы | 0,3 Часы | | | 4 Часы |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,8 | Тема 2.8 Асинхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | 0,9 Часы | 6,1 Часы | | 1 Часы | | 8 Часы |
| 2,9 | Тема 2.9 Асинхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | 3 Часы | 1 Часы | | | 4 Часы |
| 3 | Раздел 3 Основы электроники. Электрические измерения. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | | | | | |
| 3,1 | Тема 3.1 Элементная база современных электронных устройств. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | 0,5 Часы | 2,5 Часы | | | | 3 Часы |
| 3,1 | Тема 3.10 Микропроцессорные средства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | 0,5 Часы | 2,5 Часы | | | | 3 Часы |
| 3,11 | Тема 3.11 Микропроцессорные средства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | 0,7 Часы | 0,3 Часы | | | 1 Часы |
| 3,2 | Тема 3.2 Элементная база современных электронных устройств. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | 1,5 Часы | 0,5 Часы | | | 2 Часы |
| 3,3 | Тема 3.3 Источники вторичного электропитания. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | 0,7 Часы | 2,3 Часы | | | | 3 Часы |
| 3,4 | Тема 3.4 Источники вторичного электропитания. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | | | 1 Часы | | 1 Часы |
| 3,5 | Тема 3.5 Источники вторичного электропитания. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | 0,5 Часы | 0,5 Часы | | | 1 Часы |
| 3,6 | Тема 3.6 Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | 0,3 Часы | 2,7 Часы | | | | 3 Часы |
| 3,7 | Тема 3.7 Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | 0,7 Часы | 0,3 Часы | | | 1 Часы |
| 3,8 | Тема 3.8 Основы цифровой электроники. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | 0,5 Часы | 3,5 Часы | | | | 4 Часы |
| 3,9 | Тема 3.9 Основы цифровой электроники. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | 0,7 Часы | 0,3 Часы | | | 1 Часы |
| 4 | Раздел 4 Подготовка к экзамену | | 27 Часы | | | | 27 Часы |

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Раздел 1 Электрические и магнитные цепи.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | | | | | | | | | | |
| 1,1 | Тема 1.1 Введение, общие понятия электрических и магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 1,1 | Тема 1.10 Анализ и расчет магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 1,11 | Тема 1.11 Анализ и расчет магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 1,2 | Тема 1.2 Введение, общие понятия электрических и магнитных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 1,3 | Тема 1.3 Основные определения; топологические параметры и методы расчета линейных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 1,4 | Тема 1.4 Основные определения; топологические параметры и методы расчета линейных цепей. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 1,5 | Тема 1.5 Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 1,6 | Тема 1.6 Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 1,7 | Тема 1.7 Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 1,8 | Тема 1.8 Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.В.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.В.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.В.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.В.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.В.1;) | | | | | |
| 1,9 | Тема 1.9 Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 2 | Раздел 2 Электрические машины и аппараты. Электрические приводы, Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | | | | | | | | | | |
| 2,1 | Тема 2.1 Электромагнитные устройства и аппараты. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 2,1 | Тема 2.10 Синхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 2,11 | Тема 2.11 Синхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 2,12 | Тема 2.12 Электрический привод. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 2,13 | Тема 2.13 Электрический привод. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 2,2 | Тема 2.2 Электромагнитные устройства и аппараты. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 2,3 | Тема 2.3 Трансформаторы. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,4 | Тема 2.4 Трансформаторы. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.В.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.В.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.В.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.В.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.В.1;) | | | | | |
| 2,5 | Тема 2.5 Трансформаторы. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 2,6 | Тема 2.6 Машины постоянного тока. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 2,7 | Тема 2.7 Машины постоянного тока. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 2,8 | Тема 2.8 Асинхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 2,9 | Тема 2.9 Асинхронные машины. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 3 | Раздел 3 Основы электроники. Электрические измерения. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | | | | | | | | | | |
| 3,1 | Тема 3.1 Элементная база современных электронных устройств. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 3,1 | Тема 3.10 Микропроцессорные средства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 3,11 | Тема 3.11 Микропроцессорные средства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 3,2 | Тема 3.2 Элементная база современных электронных устройств. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 3,3 | Тема 3.3 Источники вторичного электропитания. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 3,4 | Тема 3.4 Источники вторичного электропитания. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.В.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.В.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.В.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.В.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.В.1;) | | | | | |
| 3,5 | Тема 3.5 Источники вторичного электропитания. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 3,6 | Тема 3.6 Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 3,7 | Тема 3.7 Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 3,8 | Тема 3.8 Основы цифровой электроники. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.З.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.З.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.З.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.З.1;) | | | | | |
| 3,9 | Тема 3.9 Основы цифровой электроники. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.У.1;) | ПК-8.(ИДК: ПК-8.У.1;) | ПК-58.(ИДК: ПК-58.У.1;) | ПК-59.(ИДК: ПК-59.У.1;) | ПК-61.(ИДК: ПК-61.У.1;) | | | | | |
| 4 | Раздел 4 Подготовка к экзамену | | | | | | | | | | |

## 5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | компетенции | Индикатор достижения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.З.1 Знает области применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | ОПК-2.У.1 Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | ОПК-2.В.1 Владеет навыками применения естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности |
| 2 | Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока | ПК-58.З.1 Знает технику и правила выполнения технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока | ПК-58.У.1 Умеет выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока | ПК-58.В.1 Владеет навыками выполнения технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока |
| 3 | Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений | ПК-59.З.1 Знает способы обнаружения неисправности в электроцепях, устанавления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений | ПК-59.У.1 Умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений | ПК-59.В.1 Владеет навыками обнаружения неисправности в электроцепях, устанавления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений |
| 4 | Способен читать электрические и простые электронные схемы | ПК-61.З.1 Знает правила чтения электрических и простых электронных схем | ПК-61.У.1 Умеет читать электрические и простые электронные схемы | ПК-61.В.1 Владеет навыками чтения электрических и простых электронных схем |
| 5 | Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ПК-8.З.1 Знает технику безопасности и правила эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления | ПК-8.У.1 Умеет осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению | ПК-8.В.1 Владеет навыками, позволяющими осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления, на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению |

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

| № п/п | Таблица | Функция | Сфера компетентности |
|---|---|---|---|
| 1 | Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления | A-III/1-2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации | A-III/1-2.1. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления |

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

### 6.1 Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений | Оснащение помещений | № помещений |
|---|---|---|---|
| 1 | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (14 ед.); стул (28 ед.) (565)<br>Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668)<br>Парты (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670)<br>Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (1 ед.); Стул (5 ед.) (671)) | 565,668,670,671 |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 462 |

### 6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 2 | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно)) |

### 6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника | Год издания | Ресурс | Количество экземпляров |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf | 2 018 | Электронный ресурс | 0 |
| 2 | Бурда, Е.М.;Электротехника и электроника, электрооборудование;метод.указания и контр.задания для студ.очн.и заочн.обучения неэлектр.спец.;Бурда, Е.М.Бурмакин, О.А.Гуляев, В.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ; | 2 009 | Текст | 360 |
| 3 | Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учеб.пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-Краснодар,Лань; <null> ; | 2 012 | Текст | 30 |
| 4 | Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учеб.пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-М.,Лань; <null> ; | 2 012 | Текст | 30 |
| 5 | Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учеб.пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-СПб.,Лань; <null> ; | 2 012 | Текст | 30 |
| 6 | Бурда, Е.М.;Электротехника и электроника, электрооборудование;метод.указания и контр.задания для студ.очн.и заочн.обучения неэлектр.спец.;Бурда, Е.М.Бурмакин, О.А.Гуляев, В.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2 009 | Электронный ресурс | 0 |
| 7 | Устюгов, Н.А.;Электротехника;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения техн.спец.;Попов, С.В.Сычушкин, И.В.Устюгов, Н.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2 009 | Электронный ресурс | 0 |
| 8 | Иванов, И.И.;Электротехника и основы электроники;учебник;Иванов, И.И.Соловьев, Г.И.Фролов, В.Я.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/155680/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;<null> | 2 021 | Электронный ресурс | 0 |
| 9 | Гомзяков, М.В.;Судовая электроника и электротехника;профессиональное тестирование:учеб.пособие;Геращенко, Е.А.Гомзяков, М.В.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20055 ;<null> | 2 010 | Электронный ресурс | 0 |
| 10 | Белов, Н.В.;Электротехника и основы электроники;учебное пособие;Белов, Н.В.Волков, Ю.С.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210866#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;<null> | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 11 | Бычков, Ю.А.;Основы теоретической электротехники;учебное пособие;Белянин, А.Н.Бычков, Ю.А.Золотницкий В.М.Чернышев, Э.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210227#1 (дата обращения: 18.05.2022) ;<null> | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 12 | Бычков, Ю.А.;Введение в теоретическую электротехнику;курс подготовки бакалавров:учебное пособие;Бычков, Ю.А.Золотницкий, В.М.Соловьева, Е.Б.Чернышев, Э.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212480#3 (дата обращения: 20.05.2022) ;<null> | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 13 | Белов, О.А.;Электротехника и электроника на судах рыбопромыслового флота;учеб.пособие;Белов, О.А.Парфенкин, А.И.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00-01018428/ ;<null> | 2 017 | Электронный ресурс | 0 |
| 14 | Григорьев, П. А.;Электротехника, электроника и электропривод:учебное пособие;Григорьев, П. А.Зайцева, Н.А.-М.,РУТ (МИИТ)[МГАВТ]; URL: https://e.lanbook.com/book/175982 (дата обращения: 25.04.2023) ;<null> | 2 020 | Электронный ресурс | 0 |
| 15 | Гуляев, В.В.;Общая электротехника и электроника;учебно-метод.пособие для студ.,обуч.по направлению подготовки 26.05.06;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2 019 | Электронный ресурс | 0 |
| 16 | Гуляев, В.В.;Общая электротехника и электроника;учебно-метод.пособие для студ.,обуч.по направлению подготовки 26.05.06;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ; | 2 019 | Текст | 48 |
| 17 | Малышев, Ю.С.;Электротехника и электроника;методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов: [по направлениям подготовки инженерных и неэлектрических специальностей];Малышев, Ю.С.Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2 022 | Электронный ресурс | 0 |
| 18 | Малышев, Ю.С.;Электротехника и электроника;методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов: [по направлениям подготовки инженерных и неэлектрических специальностей];Малышев, Ю.С.Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ; | 2 022 | Текст | 50 |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной се
"Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

### 6.4 Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312 |
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |

### 6.5 Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |
| 3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 4 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

## 7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

| № п/п | Индикатор достижения компетенций | Сфера компетентности (МК ПДНВ) | Контролируемые разделы (темы) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | | Процедура оценивания | Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | Вид контроля | Форма контроля | | не зачтено | зачтено | | |
| 1 | ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ПК-58.З.1, ПК-58.У.1, ПК-58.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-61.З.1, ПК-61.У.1, ПК-61.В.1, ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1 | А-III/1-2.1. | 1,2,3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | Длительность подготовки-45 мин. Колличество экзаменационных билетов-17 | Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов | Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала | Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета | Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию |
| 2 | ОПК-2.З.1, ПК-59.З.1, ПК-8.З.1 | А-III/1-2.1. | 1,2,3 | Текущий контроль | Контрольная работа | Длительность подготовки-45 мин. Колличество вопросов-23 | Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования. | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками. | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании. | Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ПК-58.З.1, ПК-58.У.1, ПК-58.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-61.З.1, ПК-61.У.1, ПК-61.В.1, ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1 | | 1,2,3 | Промежуточная аттестация | Итоговый тест | Итоговое тестирование | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 4 | ПК-58.З.1, ПК-58.У.1, ПК-58.В.1 | А-III/1-2.1. | 1 | Текущий контроль | Тест | Длительность подготовки-45 мин. Колличество вопросов-10 | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 5 | ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1 | А-III/1-2.1. | 2 | Текущий контроль | Тест | Длительность подготовки-45 мин. Колличество вопросов-10 | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 6 | ПК-61.З.1, ПК-61.У.1, ПК-61.В.1 | А-III/1-2.1. | 3 | Текущий контроль | Тест | Длительность подготовки-45 мин. Колличество вопросов-10 | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |

## 8. Разработчики:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Доцент | Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта | Бурмакин О. А. |
| *(ученая степень)* | *(занимаемая должность)* | *(место работы)* | *(ФИО)* |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Экзаменационные билеты по дисциплине «Общая электротехника и электроника»

Формирует компетенции ОПК-2, ПК-8, ПК-58, ПК-59, ПК-61, А-III/1-2.1

Контролируемые разделы 1. 2. 3.

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Линейные эл. Цепи. Основные законы, понятия, соотношения.
2. Цифровые интегральные схемы. Логические элементы.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Линейные цепи. Основные понятия, характеристики элементов. Схемы замещения нелинейных элементов.
2. Аналоговые интегральные схемы. Операционные усилители.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Ветвь, узел, контур. Законы Ома и Кирхгофа.
2. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.
2. Преобразователи постоянного тока.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Методы расчета линейных эл. цепей с одним источником энергии.
2. Инверторы напряжения и инверторы тока.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Методы расчета линейных эл. цепей с несколькими источниками энергии.
2. Параллельное соединение резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Треугольники токов и проводимостей.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Синусоидальный эл. ток. Среднее и действующее значения.
2. Трех фазные выпрямители. Основные схемы и соотношения.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Приемники эл. энергии. Их эквивалентирование при последовательном, параллельном и смешанном соединениях.
2. Однофазные выпрямители. Основные схемы соотношения.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Векторные диаграммы эл. цепей.
2. Транзисторы их свойства и характеристики.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Символический метод расчета линейной эл. цепи.
2. Полупроводниковые диоды и тиристоры, их свойства и характеристики.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс мощностей.
2. Полупроводниковые приборы, их классификация.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2026/2025 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Коэффициент мощности. Способы его повышения.
2. Электроприводы транспортных механизмов.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Последовательное соединение резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Треугольники напряжений и сопротивлений.
2. Управляемые выпрямители

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Резонанс токов.
2. Трехфазные эл. цепи. Соединение нагрузки звездой.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Резонанс напряжений.
2. Трехфазные цепи. Соединение нагрузки треугольником.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Мощность трехфазной цепи.
2. Электрические измерения в однофазных и трехфазных цепях. Измерение напряжения, тока, мощности.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
« Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Ул. Нестерова, 5 Н. Новгород, 603600
МГТК 8312 Тел. 419-79-51
Факс 419-78-61
E-MAIL:rector@vgavt.nnov.su

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
III семестр II курса 2025/2026 учебного года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

по дисциплине "Общая электротехника и электроника".
Специальность 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" профиль "Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания"

1. Электроизмерительные приборы. Расширение пределов измерений. Измерительные трансформаторы.
2. Трансформаторы. Схемы замещения и векторные диаграммы.

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Контрольная работа (письменная)

Формирует компетенции ОПК-2, ПК-59, ПК-8, А-III/1-2.1

Контролируемые разделы 1. 2. 3.

Оценочные средства по дисциплине «Общая электротехника и электроника»

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

Контрольная работа по дисциплине: «Общая электротехника и электроника»

1. Электрический ток
2. Напряжение
3. Сопротивление
4. Электропроводность вещества
5. Электрическая цепь
6. Элементы электрической цепи
7. Участок электрической цепи
8. Источники питания
9. Приёмники электрической энергии
10. Передающие элементы
11. Последовательное соединение участков
12. Контур электрической цепи
13. Ветвь
14. Узел
15. Параллельное соединение участков
16. Разветвленная цепь
17. Электрическая проводимость
18. Резистор
19. ЭДС
20. Закон Ома для участка цепи:
21. Первый закон Кирхгофа.
22. Второй закон Кирхгофа
23. Мощность

Зав. кафедрой профессор Хватов О.С.

**ИТОГОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ**

**по дисциплине: «Общая электротехника и электроника» специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, образовательная программа «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»**

**Общее время выполнения: 60 минут**

**Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.**

**Оцениваемые компетенции:**

**Компетенция:** ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

*Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.*

**1. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи постоянного тока?**

А) $I = U \cdot R$

Б) $I = U / R$

В) $I = R / U$

Г) $I = P / U$

**2. Первый закон Кирхгофа утверждает, что:**

А) Сумма напряжений в замкнутом контуре равна нулю

Б) Сумма токов, входящих в узел, равна сумме токов, выходящих из него

В) Мощность источника равна мощности нагрузки

Г) Сопротивление параллельных ветвей складывается

**3. Электрическая мощность в цепи постоянного тока рассчитывается по формуле:**

А) $P = I + U$

Б) $P = I \cdot R^2$

В) $P = U^2 / R$

Г) $P = I / U$

**4. При последовательном соединении трёх резисторов по 6 Ом каждое, общее сопротивление участка цепи равно:**

А) 2 Ом

Б) 6 Ом

В) 12 Ом

Г) 18 Ом

**5. Единица измерения частоты переменного тока:**

А) Вольт (В)

Б) Ампер (А)

В) Герц (Гц)

Г) Ватт (Вт)

**ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ**

**6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие из перечисленных факторов влияют на электрическое сопротивление металлического проводника?**

А) Материал проводника

Б) Длина проводника

В) Цвет изоляции

Г) Площадь поперечного сечения

Д) Напряжение, приложенное к концам проводника

**7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».**

*Утверждение:* В электрической цепи с параллельным соединением потребителей напряжение на всех ветвях одинаково и равно напряжению источника.

А) Да, верно

Б) Нет, не верно

**8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между физической величиной и её единицей измерения в системе СИ.**

| **Физическая величина** | **Единица измерения** |
|---|---|
| 1. Сила тока | А) Ом (Ω) |
| 2. Напряжение | Б) Ватт (W) |
| 3. Сопротивление | В) Ампер (A) |
| 4. Мощность | Г) Вольт (V) |
| 5. Электрическая энергия | Д) Киловатт-час (кВт·ч) |

**ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ**

*Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.*

**9. Задача.** К источнику постоянного тока напряжением 24 В подключены последовательно два резистора: $R_1$ = 4 Ом и $R_2$ = 8 Ом. *Опишите порядок расчёта:* а) общего сопротивления цепи; б) силы тока в

цепи; в) падения напряжения на резисторе $R_2$. *(Числовой ответ приводить необязательно, важно показать логику решения).*

**10. Практический вопрос.** Объясните, почему судовому механику, обслуживающему дизель-генераторы и насосное оборудование, важно понимать базовые понятия: «номинальная мощность», «пусковой ток», «короткое замыкание»? Приведите один пример практической ситуации, где эти знания могут предотвратить аварию или поломку.

**Компетенция:** ПК-8 Способность осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

*Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.*

**1. Номинальное напряжение судовой сети переменного тока промышленной частоты в большинстве случаев составляет:**

А) 12 В

Б) 110 В

В) 220/380 В

Г) 1000 В

**2. Основное назначение автоматического выключателя (автомата) в электрической цепи:**

А) Плавное регулирование скорости двигателя

Б) Защита от перегрузки и токов короткого замыкания

В) Преобразование переменного тока в постоянный

Г) Измерение потребляемой мощности

**3. Что означает параметр «номинальная мощность» на табличке электродвигателя?**

А) Максимальная мощность, которую двигатель может кратковременно развить

Б) Мощность, потребляемая двигателем из сети при пуске

В) Полезная механическая мощность на валу при длительном номинальном режиме работы

Г) Мощность потерь в обмотках двигателя

**4. Какое действие должен выполнить судоводитель/механик ПЕРЕД включением электрооборудования после длительного простоя?**

А) Немедленно подать напряжение и проверить работу

Б) Провести внешний осмотр, проверить отсутствие повреждений и влаги, при необходимости — измерить сопротивление изоляции

В) Разобрать устройство для профилактики

Г) Заменить все предохранители на новые

**5. Что означает маркировка «IP54» на корпусе электрооборудования?** А) Класс энергоэффективности устройства Б) Степень защиты от твёрдых частиц и брызг воды В) Номинальное напряжение и частоту питания Г) Тип системы охлаждения двигателя

**ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ**

**6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие признаки могут указывать на неисправность асинхронного электродвигателя в процессе эксплуатации?**

А) Повышенная вибрация и необычный шум при работе

Б) Нагрев корпуса выше допустимой нормы

В) Изменение цвета краски на корпусе

Г) Частое срабатывание тепловой защиты или автомата

Д) Незначительное изменение частоты вращения при изменении нагрузки

**7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».**

*Утверждение:* Заземление (зануление) металлических корпусов электрооборудования на судне необходимо исключительно для защиты оборудования от перенапряжений, но не для безопасности персонала.

А) Да, верно

Б) Нет, не верно

**8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между типом электрооборудования и его основной функцией в судовой системе.**

| **Оборудование** | **Функция** |
|---|---|
| 1. Контактор | А) Преобразует электрическую энергию в механическую |
| 2. Тепловое реле | Б) Дистанционное включение/отключение силовых цепей |
| 3. Электродвигатель | В) Защита двигателя от длительной перегрузки по току |
| 4. Преобразователь частоты | Г) Плавное регулирование скорости вращения двигателя |
| 5. Распределительный щит | Д) Приём и распределение электроэнергии по потребителям |

**ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ**

*Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.*

**9. Практическая ситуация.** При подготовке к пуску грузового насоса вы обнаружили, что на его табличке (шильдике) указаны следующие параметры: ~380 В, 50 Гц, 15 кВт, cos φ = 0.85, IP55.

*Объясните кратко:*

а) Почему важно убедиться, что напряжение судовой сети соответствует указанному на шильдике?

б) Что означает коэффициент мощности (cos φ) и почему он важен для оценки нагрузки на судовую электростанцию?

в) Для каких условий эксплуатации предназначена степень защиты IP55?

**10. Вопрос на понимание эксплуатации.** Опишите алгоритм безопасных действий механика при внезапном отключении электродвигателя вентиляционной системы из-за срабатывания автомата защиты. Какие основные причины могли вызвать отключение? Какие проверки необходимо выполнить перед повторным включением?

**Компетенция:** ПК-58 Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

*Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.*

**1. Основное назначение полупроводникового диода в судовых электронных схемах:**

А) Усиление электрических сигналов

Б) Выпрямление тока

В) Накопление электрической энергии

Г) Автоматическое отключение цепи при перегрузке

**2. При техническом обслуживании аккумуляторной батареи постоянного тока судового оборудования наиболее важным параметром для контроля состояния электролита является:**

А) Цвет электролита

Б) Плотность электролита (для свинцово-кислотных АКБ)

В) Высота уровня корпуса батареи

Г) Марка производителя

**3. В судовой системе электроснабжения постоянный ток (DC) преимущественно используется для:**

А) Питания главных гребных электродвигателей

Б) Освещения жилых помещений

В) Систем управления, автоматики, аварийного освещения и радиосвязи

Г) Питания грузовых насосов большой мощности

**4. Какой электронный компонент используется в блоках питания для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения?**

А) Резистор

Б) Конденсатор

В) Трансформатор

Г) Предохранитель

**5. Что означает маркировка «12 В / 100 А·ч» на аккумуляторной батарее?**

А) Номинальное напряжение 12 В и максимальный разрядный ток 100 А

Б) Номинальное напряжение 12 В и ёмкость, позволяющая отдавать ток 1 А в течение 100 часов

В) Мощность батареи 1200 Вт и время работы 100 часов

Г) Напряжение заряда 12 В и внутреннее сопротивление 100 Ом

**ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ**

**6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие признаки могут указывать на неисправность или критический износ свинцово-кислотной аккумуляторной батареи?**

А) Снижение плотности электролита ниже допустимого значения после полного заряда

Б) Быстрый нагрев корпуса при заряде нормальным током

В) Наличие чистой дистиллированной воды в каждой банке

Г) Значительное падение напряжения под нагрузкой при номинальной ёмкости

Д) Равномерное газовыделение при заряде

**7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».**

*Утверждение:* Полупроводниковый диод пропускает электрический ток практически только в одном направлении — от анода к катоду, что используется в схемах защиты от переполюсовки.

А) Да, верно

Б) Нет, не верно

**8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между компонентом электро/электронной системы и его основной функцией.**

| **Компонент** | **Функция** |
|---|---|
| 1. Диод | А) Автоматическое размыкание цепи при превышении тока |
| 2. Конденсатор | Б) Выпрямление переменного тока, защита от обратной полярности |
| 3. Реле электромагнитное | В) Сглаживание пульсаций, фильтрация сигналов, накопление заряда |
| 4. Предохранитель плавкий | Г) Дистанционное управление силовой цепью с помощью слабого сигнала |
| 5. Шунт измерительный | Д) Измерение большого тока путём падения напряжения на калиброванном сопротивлении |

**ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ**

*Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.*

**9. Практическая задача.**

При техническом обслуживании системы постоянного тока (24 В) судового оборудования вы проверяете аккумуляторную батарею.

*Опишите последовательность действий и контролируемые параметры для оценки её технического состояния:*

а) Внешний осмотр;

б) Измерение напряжения без нагрузки и под нагрузкой;

в) Проверка плотности электролита (для обслуживаемых АКБ);

г) Оценка степени заряда и выводы о необходимости заряда/замены.

**10. Ситуационный вопрос.**

После замены предохранителя в цепи управления топливным насосом (напряжение 24В) автомат защиты снова срабатывает при попытке включения. *Предложите алгоритм поиска неисправности с учётом знаний основ электроники и электротехники:*

- Какие элементы цепи следует проверить в первую очередь?
- Как с помощью мультиметра локализовать короткое замыкание или неисправность компонента (реле, диода, катушки)?
- **Компетенция:** ПК-59 Способность обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений
- **БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**
- *Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.*
- **1. Какой измерительный прибор является основным для поиска обрыва цепи, проверки наличия напряжения и контроля сопротивления при первичной диагностике неисправностей?**
- А) Осциллограф

- Б) Мультиметр (цифровой тестер)
- В) Мегаомметр
- Г) Токоизмерительные клещи
- **2. Первый обязательный шаг перед началом поиска неисправности в силовой электрической цепи судового оборудования:**
- А) Сразу разобрать распределительную коробку для визуального осмотра
- Б) Подать повышенное напряжение для выявления «слабого» места
- В) Обесточить цепь, вывесить запрещающий плакат и проверить отсутствие напряжения индикатором
- Г) Заменить все предохранители на заведомо исправные
- **3. Какой внешний признак чаще всего указывает на короткое замыкание в проводке до срабатывания защиты?**
- А) Характерный запах гари, локальный нагрев или оплавление изоляции в месте дефекта
- Б) Равномерное посинение изоляции по всей длине кабеля
- В) Снижение частоты вращения подключенного двигателя на 10%
- Г) Постоянное мигание контрольной лампы на щите
- **4. Что означает показание мультиметра в режиме «прозвонки» (сопротивление ≈ 0 Ом) между фазным проводом и металлическим корпусом оборудования при отключённом питании?**
- А) Цепь исправна, обрыва нет
- Б) Высокое качество изоляции
- В) Наличие пробоя изоляции («земли») на корпус
- Г) Нормальное рабочее сопротивление нагрузки
- **5. При диагностике электронной платы управления насосом вы обнаружили потемневший участок текстолита и вздувшийся цилиндрический компонент. Это, вероятнее всего:**
- А) Резистор, вышедший из строя от перенапряжения
- Б) Транзистор, работающий в штатном режиме
- В) Диод, выпрямляющий переменный ток
- Г) Электролитический конденсатор, потерявший ёмкость или получивший пробой
- **ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ**

- **6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие из перечисленных действий входят в стандартный безопасный алгоритм поиска неисправности «обрыв цепи»?**
- А) Визуальный осмотр целостности проводов, клеммных колодок и разъёмов
- Б) Поочерёдное «прозванивание» участков цепи мультиметром при отключённом питании
- В) Принудительное замыкание контактов реле для обхода защитной блокировки
- Г) Проверка наличия напряжения в контрольных точках цепи при включённом питании (поэтапно от источника)
- Д) Замена автоматического выключателя на номинал выше для «проверки» цепи током
- **7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».**
- *Утверждение:* «Для точного измерения сопротивления изоляции обмоток электродвигателя достаточно использовать обычный мультиметр в режиме измерения сопротивления (Ом), так как он создаёт достаточное напряжение для проверки качества диэлектрика».
- А) Да, верно
- Б) Нет, не верно
- **8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между типом неисправности и наиболее вероятной причиной/методом её локализации.**

| Неисправность | Причина / Метод обнаружения |
|---|---|
| 1. Частое срабатывание теплового реле при номинальной нагрузке двигателя | А) Плохой контакт (окисление, ослабление затяжки), выявляется измерением падения напряжения или тепловизором |
| 2. Нестабильные показания электронного датчика давления в системе управления | Б) Обрыв одной из фаз или механическое заклинивание привода |
| 3. Сильный нагрев клеммной колодки при работе оборудования | В) Неправильная уставка реле, износ биметаллической пластины или электрический дефект самого реле |

| | |
|---|---|
| 4. Мгновенное отгорание предохранителя при подаче питания на цепь управления | Г) Короткое замыкание в цепи управления или межвитковое замыкание катушки пускателя |
| 5. Двигатель гудит, но ротор не вращается или вращается рывками | Д) Обрыв сигнального провода, плохой контакт «массы» или электромагнитные наводки (проверяется мультиметром/осциллографом) |

- 
- **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ**
- *Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.*
- **9. Практическая ситуация.**
- При плановом обслуживании выявлена утечка тока на корпус в цепи постоянного тока напряжением 24 В (аварийное освещение). Опишите пошаговый алгоритм поиска места пробоя изоляции («земли») и укажите меры предосторожности, которые необходимо соблюдать, чтобы не усугубить повреждение и не травмироваться.
- **10. Ситуационный вопрос.**
- При проверке системы автоматизации дизель-генератора механик обнаружил, что электронный блок управления (ЭБУ) не выдаёт сигнал на запуск стартера. Предложите последовательность проверок для локализации неисправности (от простого к сложному) и перечислите действия, которые категорически запрещены при работе с электронными модулями во избежание их необратимого повреждения.

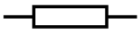
**Компетенция:** ПК-61 Способность читать электрические и простые электронные схемы

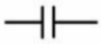
**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

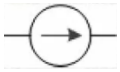
*Вопросы 1–5. Выберите один правильный вариант ответа.*

**1. Какой графический символ на принципиальной электрической схеме обозначает резистор (постоянное сопротивление)?**

А)

Б) 

В) 

Г) 

**2. На схеме два компонента соединены так, что конец первого соединён с началом второго, и через них протекает один и тот же ток. Это соединение называется:**

А) Параллельным

Б) Смешанным

В) Последовательным

Г) Мостовым

**3. Что обозначает символ «** **» (три горизонтальные линии разной длины) на схеме цепи постоянного тока судовой системы?**

А) Корпус судна («масса»/общий провод)

Б) Заземление для защиты от молнии

В) Подключение к нейтрали трансформатора

Г) Сигнальная «земля» для слаботочных цепей

**4. На схеме управления электродвигателем изображён контакт, обозначенный как «КМ1.1». Что означает эта маркировка?**

А) Предохранитель №1 в цепи управления

Б) Вспомогательный контакт контактора КМ1

В) Кнопка запуска двигателя №1

Г) Термореле с уставкой 1 А

**5. В простой электронной схеме выпрямителя изображён символ:** **. Что это за компонент и какова его основная функция в схеме?**

А) Конденсатор — накопление заряда

Б) Стабилитрон — стабилизация напряжения

В) Диод — пропускание тока только в одном направлении (выпрямление)

Г) Транзистор — усиление сигнала или коммутация

**ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ**

**6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие из перечисленных элементов на принципиальной схеме указывают на наличие функций ЗАЩИТЫ цепи?**

А) Символ плавкого предохранителя (прямоугольник с линией внутри)

Б) Обозначение теплового реле (контакт с символом «биметаллической пластины»)

В) Изображение резистора в цепи базы транзистора

Г) Символ автоматического выключателя (контакт с дугогасительной камерой)

Д) Обозначение светодиода в цепи индикации

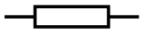
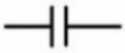
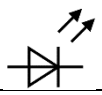
**7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно».**

*Утверждение:* На принципиальной схеме электрические провода, пересекающиеся без точки в месте пересечения, НЕ имеют электрического соединения; если в месте пересечения стоит точка — провода соединены электрически.

А) Да, верно

Б) Нет, не верно

**8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между графическим символом на схеме и названием компонента.**

| **№** | **Описание символа на схеме** |
|---|---|
| 1. Кружок с крестом внутри | А) Лампа накаливания (сигнальная или осветительная) |
| 2. Прямоугольник с двумя выводами  | Б) Резистор (постоянное сопротивление) |
| 3. Две параллельные линии одинаковой длины  | В) Конденсатор (неполярный) |
| 4. Треугольник со стрелкой,  направленной к черте | Г) Светодиод (источник света) |

| | |
|---|---|
| 5. Разомкнутая линия с Т образной линией | Д) Кнопка управления с замыкающим контактом |

**ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ**

*Вопросы 9–10. Дайте развёрнутый, но краткий ответ.*

**9. Практическое задание по чтению схемы.**

На принципиальной схеме приведена цепь управления судовым вентилятором:

- Источник ~220 В;
- Автоматический выключатель QF1;
- Кнопка «Пуск» SB1 (нормально разомкнутая);
- Кнопка «Стоп» SB2 (нормально замкнутая);
- Катушка контактора КМ;
- Вспомогательный контакт КМ.1, подключенный параллельно кнопке SB1;
- Тепловое реле КК с размыкающим контактом в цепи катушки.

*Опишите словами алгоритм работы схемы:*

а) Что происходит при нажатии кнопки «Пуск»?

б) Для чего нужен контакт КМ.1, подключенный параллельно кнопке?

в) Как схема реагирует на перегрузку двигателя (срабатывание КК)?

**10. Задание на чтение простой электронной схемы.**

На схеме простейшей цепи индикации работы насоса изображены: источник постоянного тока напряжением 24 В, выключатель, резистор и светодиод, соединённые последовательно.
*Ответьте кратко:*

а) Для чего в эту цепь включён резистор? Что произойдёт со светодиодом, если убрать резистор?

б) Как на схеме правильно указать полярность подключения светодиода (какой вывод подключается к «+», а какой к «–»)?

в) Каким простым способом с помощью мультиметра проверить исправность светодиода при отключённом питании?

**ТЕСТ №1 (обновлённый)**

**Дисциплина:** Общая электротехника и электроника

**Формирует компетенцию:**

ПК-58. Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щит...

А-III/1-2.1. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления

**Специальность:** Эксплуатация судового электрооборудования
**Специфика:** Речной флот (внутренние водные пути РФ)
*Вопросы 1–10. Выберите один правильный вариант ответа.*

**1. Какое стандартное напряжение и частота приняты для основной силовой сети переменного тока на речных судах РФ?**
А) 220 В, 50 Гц
Б) 380 В, 50 Гц
В) 400 В, 50 Гц
Г) 660 В, 50 Гц

**2. Каково будет общее сопротивление цепи, если два резистора по 20 Ом соединены параллельно?**
А) 10 Ом
Б) 20 Ом
В) 40 Ом
Г) 5 Ом

**3. Какой прибор необходимо использовать для проверки сопротивления изоляции обмоток судового электродвигателя перед вводом в эксплуатацию?**
А) Цифровой мультиметр
Б) Мегаомметр
В) Осциллограф
Г) Токоизмерительные клещи

**4. Что произойдёт с силой тока в цепи, если увеличить напряжение, а сопротивление оставить неизменным?**
А) Увеличится
Б) Уменьшится
В) Не изменится
Г) Прекратит течь

**5. В схеме судового освещения три лампы соединены параллельно. Что произойдёт с остальными лампами, если одна перегорит?**
А) Все погаснут
Б) Остальные продолжат работать с прежней яркостью

В) Остальные станут светить ярче
Г) Сработает автомат защиты

**6. Какое устройство преобразует механическую энергию вращения дизеля в электрическую для питания судовой сети?**
А) Электродвигатель
Б) Трансформатор
В) Генератор
Г) Аккумулятор

**7. Какую функцию выполняет выпрямительный мост в цепи заряда аккумуляторной батареи судна?**
А) Стабилизирует напряжение
Б) Преобразует переменный ток в постоянный
В) Увеличивает частоту тока
Г) Защищает от короткого замыкания

**8. Согласно правилам технической эксплуатации, минимально допустимое сопротивление изоляции силовых цепей напряжением до 500 В при измерении мегаомметром на 500 В составляет:**
А) 0,1 Мом
Б) 0,5 Мом
В) 1,0 Мом
Г) 10 Мом

**9. Как влияет повышение температуры в машинном отделении на электрическое сопротивление медных кабелей?**
А) Уменьшается
Б) Увеличивается
В) Не изменяется
Г) Сначала уменьшается, затем увеличивается

**10. Для защиты цепи управления судовым насосом от токов короткого замыкания наиболее целесообразно использовать:**
А) Тепловое реле
Б) Плавкий предохранитель
В) Стабилизатор напряжения
Г) Реостат

**ТЕСТ №2 (обновлённый)**

**Дисциплина:** Общая электротехника и электроника

**Формирует компетенцию:**

ПК-59. Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений..

А-III/1-2.1. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления

**Специальность:** Эксплуатация судового электрооборудования
**Специфика:** Речной флот (внутренние водные пути РФ)
*Вопросы 1–10. Выберите один правильный вариант ответа.*

**1. Основное условие для параллельного включения двух судовых дизель-генераторов:**
А) Одинаковая мощность
Б) Совпадение напряжения, частоты и порядка чередования фаз
В) Одинаковый тип топлива
Г) Наличие общего заземления

**2. Какое устройство в схеме асинхронного двигателя обеспечивает его автоматическое отключение при длительной перегрузке?**
А) Автоматический выключатель
Б) Тепловое реле
В) Концевой выключатель
Г) Трансформатор тока

**3. Что произойдёт с лампочкой навигационного огня, если в цепи перегорит предохранитель?**
А) Станет светить ярче
Б) Будет мигать
В) Погаснет
Г) Ничего не изменится

**4. Какой прибор используется для измерения напряжения в бортовой сети речного судна?**
А) Амперметр
Б) Вольтметр
В) Омметр
Г) Частотомер

**5. Для чего предназначен автоматический выключатель в судовой электросети?**
А) Для измерения тока
Б) Для автоматического отключения цепи при перегрузке или коротком замыкании
В) Для преобразования напряжения
Г) Для стабилизации частоты

**6. Какой электронный прибор позволяет плавно регулировать частоту вращения судового электродвигателя?**

А) Трансформатор

Б) Частотный преобразователь

В) Выпрямитель

Г) Реле времени

**7. При каком условии срабатывает устройство защитного отключения (УЗО) в судовой сети?**

А) При превышении напряжения

Б) При утечке тока на корпус выше заданного значения

В) При изменении частоты сети

Г) При перегреве кабеля

**8. Какой параметр характеризует способность аккумулятора отдавать большой ток в течение короткого времени (например, при пуске дизеля)?**

А) Ёмкость (А·ч)

Б) Напряжение (В)

В) Пусковой ток (А)

Г) Внутреннее сопротивление (Ом)

**9. В судовой системе электроснабжения с изолированной нейтралью (IT-система) при однофазном замыкании на корпус:**

А) Немедленно отключается автомат защиты

Б) Ток замыкания велик, возникает дуга

В) Система продолжает работать, срабатывает сигнализация утечки

Г) Происходит короткое замыкание двух фаз

**10. Что является источником электрического тока в бортовой сети речного судна при неработающем двигателе?**

А) Навигационная карта

Б) Аккумуляторная батарея

В) Компас

Г) Якорь

**ТЕСТ №3 (обновлённый)**

**Дисциплина:** Общая электротехника и электроника

**Формирует Компетенцию:**

ПК-61. Способен читать электрические и простые электронные схемы

А-III/1-2.1. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления

**Специальность:** Эксплуатация судового электрооборудования
**Специфика:** Речной флот (внутренние водные пути РФ)
*Вопросы 1–10. Выберите один правильный вариант ответа.*

**1. Какое свойство полупроводникового диода используется в схемах защиты от обратной полярности подключения судового оборудования?**
А) Усиление тока
Б) Односторонняя проводимость
В) Накопление заряда
Г) Переключение частоты

**2. Для чего в цепи управления судовым электроприводом применяется реле времени?**
А) Для защиты от короткого замыкания
Б) Для создания выдержки перед пуском или отключением
В) Для измерения температуры обмоток
Г) Для стабилизации напряжения

**3. Как правильно проверить наличие напряжения в цепи перед началом ремонтных работ на речном судне?**
А) Коснуться провода рукой
Б) Использовать указатель напряжения или вольтметр
В) Посмотреть на цвет изоляции
Г) Включить нагрузку и проверить её работу

**4. Какой цвет маркировки используется для провода защитного заземления (PE) в электроустановках речных судов?**
А) Красный
Б) Синий
В) Чёрный
Г) Жёлто-зелёный

**5. Что такое короткое замыкание в электрической цепи?**
А) Обрыв провода
Б) Соединение фазного и нулевого проводов без нагрузки
В) Уменьшение сопротивления нагрузки
Г) Увеличение напряжения в сети

**6. В судовой системе заземления корпусов электрооборудования соединяются с корпусом судна. Для чего это необходимо?**

А) Для увеличения тока нагрузки

Б) Для обеспечения защиты от поражения током при пробое изоляции

В) Для снижения расхода топлива

Г) Для улучшения радиосвязи

**7. Какой материал лучше всего проводит электрический ток и используется для изготовления судовых кабелей?**

А) Резина

Б) Медь

В) Пластмасса

Г) Стекло

**8. При плановом обслуживании щита управления обнаружено почернение контактов автоматического выключателя. Наиболее вероятная причина:**

А) Завышенный номинал предохранителя

Б) Ослабление контактного соединения и рост переходного сопротивления

В) Низкая температура в помещении

Г) Частые ручные отключения

**9. Какое требование предъявляется к прокладке кабелей систем аварийного освещения на речном судне?**

А) Они должны проходить через машинное отделение

Б) Они должны быть защищены от механических повреждений и проложены отдельно от основных кабелей

В) Они должны иметь минимальное сечение

Г) Они не требуют заземления

**10. При замене сгоревшего теплового реле в цепи двигателя номинальный ток уставки нового реле должен быть:**

А) На 50% больше тока двигателя

Б) Равен номинальному току двигателя или регулироваться в его диапазоне

В) Минимально возможным для данного типа реле

Г) Выбираться произвольно