


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Захарина Татьяна Владимировна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.08.2022 14:49:47  
Уникальный идентификатор:  
32829db09f9fa4ba10dc19d54a8ebef344ce8798



**САХАЛИНСКОЕ ВЫСШЕЕ МОРСКОЕ УЧИЛИЩЕ имени .Б. Гуженко –  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»**  
**(Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко –  
филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)**

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

**ОДОБРЕНО**

Цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от 01.09.2022 г.  
Председатель ЦК  
  
**Ю. Е. Ромазанова**

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник учебно-методического отдела  
**М. Горшкова**  
  


## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022**

### **ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утверждённым 26.11.2020 г. приказом № 674 Министерства просвещения Российской Федерации

Разработал **Мятликов В.С.**, преподаватель первой квалификационной категории

Холмск  
2022 г.

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 2 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 3 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Электроника и электротехника

### 1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО – 26.02.05 - Эксплуатация судовых энергетических установок

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить измерения электрических величин;
- включать электрические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
- устранять отказы и повреждения электрооборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные разделы электротехники и электроники;
- электрические измерения и приборы;
- микропроцессорные средства измерения.

**Техник-судомеханик** должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр.4 из 19
C:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

**Техник-судомеханик** должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

5.2.1. Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание судового энергетического оборудования.

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

5.2.2. Обеспечение безопасности плавания.

ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.

ПК 2.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 2.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.

ПК 2.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.

5.2.3. Организация работы структурного подразделения.

ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.

ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 5 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

##### **по очной форме обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **148 часов**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **99 часов**;  
самостоятельной работы обучающегося **49 часов**.

##### **по заочной форме обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **148 часов**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **24 часов**;  
самостоятельной работы обучающегося **124 часов**.

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 6 из 19
C:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

## СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы: по очной форме обучения:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	<b>20</b>
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>

### по заочной форме обучения:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>26</b>
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	<b>10</b>
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего)</b>	<b>52</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

### Тематический план и содержание учебной дисциплины **Электротехника и электроника**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1 Общая электротехника.</b>				
<b>Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Введение.</b> Основное содержание предмета. Значение электротехнической подготовки специалистов среднего звена для освоения новой техники и прогрессивной технологии.	2	1
	2	<b>Электрическое поле – одна из сторон единого электромагнитного поля.</b> Понятие об электронной теории строения вещества. Электризация тел. Электрические заряды. Электрическое поле. Изображение электрического поля. Взаимодействие зарядов в электрическом поле. Закон Кулона. Абсолютная и относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическая постоянная.		2
	3	<b>Основные характеристики электрического электрического поля:</b> Напряженность электрического поля, работа сил электрического поля, электрический потенциал, электрическое напряжение. Однородное и неоднородное электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая прочность диэлектриков. Электроизоляционные материалы.		2
	4	<b>Электрическая емкость.</b> Электрическая емкость уединенного тела. Плоский конденсатор. Электрическая емкость плоского конденсатора. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля.		2
	<b>Практическая работа.</b>			
	1	Расчет батареи конденсаторов со смешанным соединением элементов.	2	
	<b>Часть учебного материала темы 1.1 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			
1	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая прочность диэлектриков. Электроизоляционные материалы.		2	
<b>Содержание учебного материала темы.</b>				

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 8 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

Тема 1.2. Электрические цепи постоянно- го тока.  1	1	<b>Электрическая цепь.</b> Определение электрической цепи. Элементы электрической цепи, их назначение.	4	2
	2	<b>Постоянный электрический ток.</b> Классификация электрических токов. Постоянный ток. Параметры электрического постоянного тока: сила тока, электродвижущая сила, напряжение. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Ома для полной электрической цепи.		2
	3	<b>Параметры элементов электрической цепи.</b> Электрическое сопротивление и удельное электрическое сопротивление. Электрическая проводимость и удельная электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы. Способы соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа для электрической цепи. Нелинейные электрические цепи.		2
	4	<b>Режимы работы электрической цепи.</b> Работа и мощность электрической цепи: номинальный режим, режим холостого хода, режим короткого замыкания. Баланс мощностей. Нагревание проводов. Закон Джоуля – Ленца. Превращение механической энергии в электрическую и наоборот. Работа источника ЭДС в режиме генератора и потребителя. Второй закон Кирхгофа.		2
	5	<b>Расчет сложных электрических цепей.</b> Расчет сложных электрических цепей методами: контурных токов, узловых потенциалов, узлового напряжения.		2
	<b>Лабораторные работы.</b>		2	
	1	Изучение цепи постоянного тока при последовательном соединении резисторов.		
	2	Изучение цепи постоянного тока при параллельном соединении резисторов.		
	<b>Практическая работа.</b>		2	
	1	Расчет цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.		
	<b>Часть учебного материала темы 1.2 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>		2	
1	Превращение механической работы в электрическую и наоборот. Расчет сложных электрических цепей методами узловых потенциалов, узлового напряжения. Нелинейные электрические цепи.			
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Магнитное поле – одна из сторон единого электромагнитного поля.</b> Обнаружение и изображение магнитного поля. Характеристики магнитного поля: магнитная индукция, абсолютная и относительная магнитная проницаемость среды, магнитная постоянная, магнитный поток, напряженность магнитного поля. магнитное	4	2



СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 9 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

		напряжение.		
	2	<b>Магнитное поле электрического тока</b> Намагничивающая сила. Полный ток. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Правило буравчика. Магнитные поля кольцевой и цилиндрической катушек.		2
	3	<b>Ферромагнитные материалы.</b> Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Магнитные цепи. Законы Кирхгофа и Ома для магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи.		2
	4	<b>Электромагнитная индукция.</b> Сила Лоренца. Проводник с током в магнитном поле, закон Ампера. Правило левой руки. ЭДС электромагнитной индукции в проводнике. Правило правой руки. ЭДС электромагнитной индукции в контуре. Принцип Ленца. Взаимное преобразование механической и электрической энергий. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. ЭДС взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Вихревые токи. Электромагниты.		2
		<b>Практическая работа</b>		
	1	Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	
		<b>Часть учебного материала темы 1.3 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>		
	1	Магнитные поля кольцевой и цилиндрической катушек. Взаимное преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. Электромагниты.		2
		<b>Содержание учебного материала темы.</b>		
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>	2	<b>Параметры переменного тока.</b> Мгновенное, амплитудное и действующее значения ЭДС, напряжения и тока. Угловая и циклическая частота. Фаза. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Активные и реактивные сопротивления. Поверхностный эффект.		2
	3	<b>Цепь переменного тока с активным сопротивлением.</b> Векторные и временные диаграммы ЭДС, напряжения, тока и мгновенной мощности. Закон Ома. Средняя (активная) мощность.		2

	4	<b>Цепь переменного тока с индуктивностью.</b> Векторные и временные диаграммы ЭДС, напряжения, тока и мгновенной мощности. Закон Ома. Индуктивное сопротивление. Реактивная мощность.	4	2
	5	<b>Цепь переменного тока с емкостью.</b> Векторные и временные диаграммы ЭДС, напряжения, тока и мгновенной мощности. Закон Ома. Емкостное сопротивление. Реактивная мощность.		2
	6	<b>Цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным сопротивлением и емкостью.</b> Временные и векторные диаграммы. Треугольники сопротивлений и напряжений. Закон Ома. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная, реактивная и полная мощность.		2
	7	<b>Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.</b> Треугольники напряжений и сопротивлений. Закон Ома. Полное сопротивление. Резонанс напряжений и условие его возникновения.		2
	8	<b>Разветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.</b> Векторная диаграмма. Полное сопротивление. Резонанс токов и условия его возникновения.		2
	9	<b>Коэффициент мощности.</b> Коэффициент мощности. Способы повышения коэффициента мощности.		2
	<b>Лабораторная работа</b>		2	
	1	Определение работы и мощности в цепи переменного тока.		
	<b>Часть учебного материала темы 1.4 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			
		1	Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Получение трехфазного тока.</b> Устройство и принцип действия трехфазного генератора. Шестипроводная система трехфазного тока.	4	2

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 11 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

<b>переменного тока.</b>	2	<b>Четырехпроводная и трехпроводная системы трехфазного переменного тока.</b> Соединение трехфазной цепи переменного тока «Звездой». Векторные диаграммы ЭДС, напряжения и тока. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Симметричная и не симметричная нагрузки. Назначение нулевого провода в четырехпроводной системе трехфазного тока. Соединение трехфазной цепи «Треугольником». Векторные диаграммы. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.		2
	3	<b>Мощность в трехфазной цепи переменного тока.</b> Активная, реактивная и полная мощность трехфазной системы синусоидального переменного тока. Коэффициент мощности.		2
	<b>Лабораторная работа.</b>		2	
	1	Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального переменного тока.		
<b>Тема 1.6. Электрические измерения.</b>	<b>Содержание общего учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Основные понятия измерений.</b> Физические величины и единицы их измерения. Средства измерений: меры, измерительные приборы. Погрешности измерений. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		2
	2	<b>Измерение токов и напряжений</b> Приборы и схемы для измерения токов и напряжений. Расширение пределов измерения тока. Добавочные шунты. Расширение пределов измерения вольтметров. Добавочные сопротивления.	2	2
	3	<b>Измерение мощности и энергии.</b> Измерение мощности при помощи амперметра и вольтметра в цепях постоянного и переменного тока. Измерение мощности при помощи ваттметров в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии в цепях постоянного и переменного тока. Счетчики электрической энергии.		2
	<b>Часть учебного материала темы 1.6 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			
	1	Классификация электроизмерительных приборов. Расширение пределов измерения тока. Добавочные шунты. Расширение пределов измерения вольтметров. Добавочные сопротивления. Измерение мощности при помощи амперметра и вольтметра, при помощи ваттметров. Измерение энергии. Счетчики электрической энергии.		
<b>Контрольная работа № 1 по темам 1.1 – 1.6</b>			2	

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 12 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Общие сведения о трансформаторах.</b> Назначение трансформатора. Устройство трансформатора. Принцип действия трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС. Коэффициент трансформации трансформатора. Режимы работа трансформаторов.	<b>2</b>	<b>2</b>
	2	<b>Типы трансформаторов.</b> Многообмоточные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Специальные трансформаторы.		<b>2</b>
	<b>Часть учебного материала темы 1.7 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			
	1	Многообмоточные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Специальные трансформаторы.		<b>2</b>
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Назначение, устройство и принцип действия асинхронных машин переменного тока.</b> Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором и с фазным ротором. Скольжение ротора. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели.	<b>4</b>	<b>2</b>
	2	<b>Рабочий процесс асинхронного двигателя.</b> Влияние скольжения на частоту, ЭДС, сопротивление и ток в обмотке ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Зависимость вращающего момента от скольжения ротора и напряжения сети.		<b>2</b>
	3	<b>Пуск в ход асинхронных двигателей.</b> Пуск в ход непосредственным включением. Пуск в ход с помощью пускового реостата. Пуск в ход переключением со «Звезды» на треугольник. Пуск в ход с помощью автотрансформатора, с помощью реакторов.		<b>2</b>
	4	<b>Регулирование частоты вращения ротора.</b> Регулирование частоты вращения ротора путем изменения частоты питающего тока. Регулирование частоты вращения ротора изменением числа пар полюсов обмотки статора. Регулирование частоты вращения изменением скольжения ротора.		<b>2</b>
	5	<b>Синхронные машины переменного тока.</b> Устройство и принцип действия синхронных генераторов переменного тока. Синхронные генераторы с явновыраженными и неявновыраженными полюсами. Синхронные двигатели. Пуск в ход, регулирование числа оборотов.		<b>2</b>

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 13 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

	<b>Практическая работа.</b>		<b>1</b>	
	1	Асинхронный двигатель. Расчет основных характеристик.		
	<b>Часть учебного материала темы 1.8 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			<b>2</b>
	1	Рабочий процесс асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения. Синхронные машины переменного тока.		
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.</b> Генераторы и двигатели постоянного тока. Индуктор и якорь. Станина и ротор. Обмотка якоря. Обмотка возбуждения. Коллектор. Щеткодержатели и щетки. Получение постоянного тока с помощью коллектора. ЭДС, вращающий и тормозной моменты. Мощность машин постоянного тока. Коммутация. Реакция якоря. Обратимость машин постоянного тока.	<b>2</b>	<b>2</b>
	2	<b>Генераторы постоянного тока.</b> Генераторы независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Схемы и характеристики генераторов с различными системами возбуждения.		<b>2</b>
	3	<b>Двигатели постоянного тока.</b> Двигатели параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Схемы и характеристики двигателей с различными системами возбуждения. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование двигателей постоянного тока. Потери энергии и коэффициент полезного действия двигателей постоянного тока.		<b>2</b>
	<b>Практическая работа.</b>		<b>1</b>	
	1	Двигатель постоянного тока. Расчет основных характеристик.		
	<b>Часть учебного материала темы 1.9 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			<b>2</b>
	1	Коммутация, реакция якоря, обратимость машин постоянного тока. Генераторы независимого, последовательного, параллельного и смешанного возбуждения. Схемы и характеристики. Двигатели последовательного, параллельного и смешанного возбуждения. Схема и характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование. Потери энергии и коэффициент полезного действия.		
<b>Тема 1.10. Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Основы электропривода.</b> Функциональная блок-схема электропривода. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор электро-	<b>2</b>	<b>2</b>

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 14 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

		двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.		
		<b>Практическая работа</b>	<b>1</b>	
	1	Выбор электродвигателя для электропривода.		
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Схемы электроснабжения промышленных предприятий.</b> Единая энергосистема. Высоковольтные ЛЭП. Понижающие трансформаторные подстанции и распределительные пункты. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий.	<b>2</b>	<b>2</b>
	2	<b>Расчет сечения проводов и кабелей.</b> Расчет сечения проводов и кабелей по допустимой потере напряжения. Расчет сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву. Защита электроустановок. Защитное заземление и зануление.	<b>2</b>	<b>2</b>
		<b>Практическая работа.</b>	<b>1</b>	
	1	Расчет сечения кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения.		
<b>Раздел 2 Основы электроники.</b>				
<b>Тема 2.1 Физические основы электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Полупроводники.</b> Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное включение электронно-дырочного перехода. Вольт – амперная характеристика электронно-дырочного перехода.	<b>4</b>	<b>2</b>
	2	<b>Полупроводниковые диоды.</b> Устройство и принцип действия полупроводникового диода. Вольт – амперная характеристика диода. Классификация. Маркировка. Область применения.		<b>2</b>
	3	<b>Биполярные транзисторы.</b> Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Схемы включения. Классификация. Назначение. Маркировка.		<b>2</b>

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 15 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

	4	<b>Полевые транзисторы.</b> Устройство полевых транзисторов. Принцип действия.	1	2	
	5	<b>Тиристоры.</b> Устройство и принцип действия тиристоров. Классификация.		2	
	<b>Практическая работа.</b>				
	1	Исследование полупроводникового диода. Вольт – амперная характеристика.			
	<b>Часть учебного материала темы 2.1 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>				
	1	Полевые транзисторы, тиристоры. Устройство и принцип действия.		2	
<b>Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>				
	1	<b>Выпрямители.</b> Структурная схема выпрямителя. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Трехфазный выпрямитель. Сглаживающие фильтры.	4	2	
	2	<b>Стабилизаторы.</b> Стабилизатор напряжения. Схема. Устройство. Принцип действия. Стабилизатор тока. Схема. Устройство. Принцип действия.		2	
	<b>Лабораторная работа.</b>		1		
	1	Исследование и расчет параметров выпрямителя с использованием осциллографа.			
	<b>Часть учебного материала темы 2.2 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>				
		1	Стабилизаторы напряжения и тока. Схема, устройство, принцип действия.		2
<b>Тема 2.3. Электронные усилители.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>				
	1	<b>Принцип усиления электрических сигналов.</b> Классификация усилителей. Усилители постоянного тока. Усилители низкой и высокой частоты. Усилители напряжения, тока и мощности. Однокаскадные, двухкаскадные и многокаскадные усилители. Параметры усилителей.	2	2	
	2	<b>Типы усилителей электрических сигналов.</b> Усилители низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Температурная стабилизация режима работы. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		2	
	<b>Часть учебного материала темы 2.3 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>				
		1	Типы усилителей электрических сигналов.		2
<b>Содержание учебного материала темы.</b>					

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 16 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

<b>Тема 2.4.</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	1	<b>Электронные генераторы.</b> Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	2	2
	2	<b>Электронные измерительные приборы.</b> Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		2
	<b>Часть учебного материала темы 2.4 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			2
	1	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.		
<b>Тема 2.5.</b> <b>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Системы автоматического контроля, управления и регулирования.</b> Структурная схема. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Резистивные, индуктивные и емкостные параметрические преобразователи. Генераторные преобразователи.	2	2
	2	<b>Исполнительные элементы автоматики.</b> Электромагнитные и ферромагнитные реле. Электромагниты. Электродвигатели постоянного и переменного тока. Шаговые электродвигатели.		2
	<b>Часть учебного материала темы 2.5 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			2
1	Исполнительные элементы автоматики.			
<b>Тема 2.6.</b> <b>Микропроцессоры и микро – ЭВМ.</b>	<b>Содержание учебного материала темы.</b>			
	1	<b>Понятие о микропроцессорах и микро – ЭВМ.</b> Устройство и работа микро – ЭВМ. Структурная схема. Взаимодействие блоков.	2	2
	2	<b>Арифметическое и логическое обеспечение работы микропроцессоров и микро-ЭВМ.</b> Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных Комплектов. Переферийные устройства микро-ЭВМ.		2
	<b>Часть учебного материала темы 2.6 для самостоятельного внеаудиторного изучения.</b>			2
1	Арифметическое и логическое обеспечение работы микропроцессоров и микро-ЭВМ			
<b>Всего:</b>			<b>66</b>	



СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 17 из 19
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

---

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств).
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, или под руководством).
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 18 из 19
C:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, лаборатории электротехнических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета электротехники:

- рабочее место преподавателя,
- рабочее место учащегося по количеству обучающихся,
- лабораторные стенды,
- комплект плакатов,
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- наличие компьютерного класса.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя.
- рабочее место учащегося по количеству обучающихся,
- лабораторные стенды,
- устройства для проведения лабораторных работ,
- комплект методических пособий для проведения лабораторных работ,
- наглядные пособия по электротехническому оборудованию,
- комплект плакатов,
- комплект электроизмерительных приборов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Гальперин, М.В.** Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студентов среднетехнических учебных заведений / М.В. Гальперин. – М.: Форум, 2010. – 480с.
2. **Данилов, И.А.** Общая электротехника с основами электроники [Текст]: учебное пособие для техникумов / И.А. Данилов. – М.: Высшая шк., 2005. – 752с.
3. **Березкина, Т.Ф.** Задачник по общей электротехнике с основами электроники [Текст]: / И.А. Березкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. – М.: Высшая школа, 2001. – 380 с.
4. **Полещук, В.И.** Задачник по электротехнике и электронике [Текст]: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования / В.И. Полещук. – М.: Академия, 2009. – 224с.

Дополнительные источники:

1. **Данилов, И.А.** Общая электротехника с основами электроники. [Текст]: учебное пособие для студентов неэлектротехнических специальностей средних специальных учебных заведений / И.А. Данилов, М.И. Иванов. – М.: Высшая шк., 2001. – 752 с.

СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2022	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 19 из 1*
C:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

#### **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>	<b>Коды компетенций, формируемых умениями</b>
<p>Знание основных разделов электротехники и электроники.</p> <p>Знание электроизмерительных приборов, микропроцессорных средств измерения.</p>	<p>Контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опроса;</li> <li>– тестирования;</li> <li>– контрольных работ;</li> <li>– зачетов и экзаменов.</li> </ul>	<p>ОК 1.1 – 1.10</p> <p>ПК 1.1 – 1.5</p> <p>ПК 2.1 – 2.7</p> <p>ПК 3.1 – 3.7</p>
<p>Умение проводить измерения электрических величин.</p> <p>Умение включать электрические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.</p> <p>Умение устранять отказы и повреждение электрооборудования.</p>	<p>Контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты лабораторных и практических работ.</li> </ul>	<p>ОК 1.1 – 1.10</p> <p>ПК 1.1 – 1.5</p> <p>ПК 2.1 – 2.7</p> <p>ПК 3.1 – 3.7</p>