



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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной и научной работе



С.В. Бернацкая

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

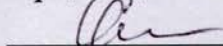
СМК-РПД-8.3-7/1/7-26. ОП-2.03-2017

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 07.05.2014 г. приказом №443 Минобрнауки России

Одобрена на заседании ЦК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1 от 01.09 2017г.
Председатель ЦК

 Солпина В.К.

Разработал  Баев Геннадий Дмитриевич, преподаватель высшей квалификационной категории

СМК-РПД-8.3-7/1/7-26.ОП-2.03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 2 из 2
Д:\УМКД\ОП\26.02.05 ЭСУУ\РПД. Электроника и электротехника.doc		

ОДОБРЕНА

на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных
дисциплин

№ 1 от «01» 09 2018 г. 

№ 1 от «02» 09 2019 г. 

№ 1 от «01» 09 2020 г. 

№ от « » 20 г.

№ от « » 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР

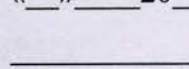
 С. В. Бернацкая
«01» 09 2018 г.

 С. В. Бернацкая
«02» 09 2019 г.

 С. В. Бернацкая
«01» 09 2020 г.

 С. В. Бернацкая

« » 20 г.

 С. В. Бернацкая

« » 20 г.

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 3 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника doc		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 4 из 14
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-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 5 из 14
С:// 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-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 6 из 14
C:// 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-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 7 из 14
С:// 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	99
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	26
Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего)	49
Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачёта, ДФК	

по заочной форме обучения:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	6
Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего)	124
Итоговая аттестация в форме экзамена	

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 8 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

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
Раздел 1 Общая электротехника.			90	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала темы.		8	
	1	Введение. Основное содержание предмета. Значение электротехнической подготовки специалистов среднего звена для освоения новой техники и прогрессивной технологии.	4	1
	2	Электрическое поле – одна из сторон единого электромагнитного поля. 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	Основные характеристики электрического электрического поля: 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	Электрическая емкость. Электрическая емкость уединенного тела. Плоский конденсатор. Электрическая емкость плоского конденсатора. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля.		2
	Практическая работа.		2	
	1	Расчет батареи конденсаторов со смешанным соединением элементов.		
	Часть учебного материала темы 1.1 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		2	2
	1	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая прочность диэлектриков. Электроизоляционные материалы.		
	Содержание учебного материала темы.		14	

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 9 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

1	Тема 1.2. Электрические цепи постоянно- го тока.			
	1	Электрическая цепь. Определение электрической цепи. Элементы электрической цепи, их назначение.	6	2
	2	Постоянный электрический ток. 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	Параметры элементов электрической цепи. 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	Режимы работы электрической цепи. 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	Расчет сложных электрических цепей. Расчет сложных электрических цепей методами: контурных токов, узловых потенциалов, узлового напряжения.		2
	Лабораторные работы.		4	
	1	Изучение цепи постоянного тока при последовательном соединении резисторов.		
	2	Изучение цепи постоянного тока при параллельном соединении резисторов.	2	
	Практическая работа.			
	1	Расчет цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.	2	2
	Часть учебного материала темы 1.2 для самостоятельного внеаудиторного изучения.			
1	Превращение механической работы в электрическую и наоборот. Расчет сложных электрических цепей методами узловых потенциалов, узлового напряжения. Нелинейные электрические цепи.			
Содержание учебного материала темы.		10		
Тема 1.3. Электромагнетизм.				
1	Магнитное поле – одна из сторон единого электромагнитного поля. Обнаружение и изображение магнитного поля. Характеристики магнитного поля: магнитная индукция, абсолютная и относительная магнитная проницаемость среды, магнитная постоянная, магнитный поток, напряженность магнитного поля. магнитное	6	2	

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 10 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

		напряжение.		
	2	Магнитное поле электрического тока Намагничивающая сила. Полный ток. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Правило буравчика. Магнитные поля кольцевой и цилиндрической катушек.		2
	3	Ферромагнитные материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Магнитные цепи. Законы Кирхгофа и Ома для магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи.		2
	4	Электромагнитная индукция. 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
	Практическая работа		2	
	1	Расчет неразветвленной магнитной цепи.		
	Часть учебного материала темы 1.3 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		2	2
	1	Магнитные поля кольцевой и цилиндрической катушек. Взаимное преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. Электромагниты.		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала темы.		10	
	2	Параметры переменного тока. 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	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторные и временные диаграммы ЭДС, напряжения, тока и мгновенной мощности. Закон Ома. Средняя (активная) мощность.		2

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 11 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

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

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 12 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

переменного тока.	2	Четырехпроводная и трехпроводная системы трехфазного переменного тока. 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	Мощность в трехфазной цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной системы синусоидального переменного тока. Коэффициент мощности.		2
		Лабораторная работа.		
	1	Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального переменного тока.	2	
Тема 1.6. Электрические измерения.		Содержание общего учебного материала темы.	8	
	1	Основные понятия измерений. Физические величины и единицы их измерения. Средства измерений: меры, измерительные приборы. Погрешности измерений. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		2
	2	Измерение токов и напряжений Приборы и схемы для измерения токов и напряжений. Расширение пределов измерения тока. Добавочные шунты. Расширение пределов измерения вольтметров. Добавочные сопротивления.	4	2
	3	Измерение мощности и энергии. 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
		Часть учебного материала темы 1.6 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		
	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.	4	
Контрольная работа № 1 по темам 1.1 – 1.6			2	

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 13 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала темы.		4	
	1	Общие сведения о трансформаторах. Назначение трансформатора. Устройство трансформатора. Принцип действия трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС. Коэффициент трансформации трансформатора. Режимы работа трансформаторов.	2	2
	2	Типы трансформаторов. Многообмоточные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Специальные трансформаторы.		2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Часть учебного материала темы 1.7 для самостоятельного внеаудиторного изучения.			
	1	Многообмоточные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Специальные трансформаторы.	2	2
	Содержание учебного материала темы.		8	
	1	Назначение, устройство и принцип действия асинхронных машин переменного тока. 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.	4	2
	2	Рабочий процесс асинхронного двигателя. Влияние скольжения на частоту, ЭДС, сопротивление и ток в обмотке ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Зависимость вращающего момента от скольжения ротора и напряжения сети.		2
	3	Пуск в ход асинхронных двигателей. 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.		2
	4	Регулирование частоты вращения ротора. 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.		2
	5	Синхронные машины переменного тока. Устройство и принцип действия синхронных генераторов переменного тока. Синхронные генераторы с явновыраженными и неявновыраженными полюсами. Синхронные двигатели. Пуск в ход, регулирование числа оборотов.		2

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 14 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

	Практическая работа.		2	
	1	Асинхронный двигатель. Расчет основных характеристик.		
	Часть учебного материала темы 1.8 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		2	2
	1	Рабочий процесс асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения. Синхронные машины переменного тока.		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала темы.		8	
	1	Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока. 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.	4	2
	2	Генераторы постоянного тока. Генераторы независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Схемы и характеристики генераторов с различными системами возбуждения.		2
	3	Двигатели постоянного тока. 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.		2
	Практическая работа.		2	
	1	Двигатель постоянного тока. Расчет основных характеристик.		
	Часть учебного материала темы 1.9 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		2	2
	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.		
	Содержание учебного материала темы.		4	
Тема 1.10. Основы электропривода.	1	Основы электропривода. Функциональная блок-схема электропривода. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор электро-	2	2

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 15 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

		двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.		
	Практическая работа		2	
	1	Выбор электродвигателя для электропривода.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала темы.		6	
	1	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Единая энергосистема. Высоковольтные ЛЭП. Понижающие трансформаторные подстанции и распределительные пункты. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий.	4	2
	2	Расчет сечения проводов и кабелей. Расчет сечения проводов и кабелей по допустимой потере напряжения. Расчет сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву. Защита электроустановок. Защитное заземление и зануление.		2
		Практическая работа.	2	
	1	Расчет сечения кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения.		
Раздел 2 Основы электроники.			30	
Тема 2.1 Физические основы электроники.	Содержание учебного материала темы.		8	
	1	Полупроводники. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное включение электронно-дырочного перехода. Вольт – амперная характеристика электронно-дырочного перехода.	4	2
	2	Полупроводниковые диоды. Устройство и принцип действия полупроводникового диода. Вольт – амперная характеристика диода. Классификация. Маркировка. Область применения.		2
	3	Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Схемы включения. Классификация. Назначение. Маркировка.		2

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 16 из 14
C:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

	4	Полевые транзисторы. Устройство полевых транзисторов. Принцип действия.		2
	5	Тиристоры. Устройство и принцип действия тиристоров. Классификация.		2
		Практическая работа.	2	
	1	Исследование полупроводникового диода. Вольт – амперная характеристика.		
		Часть учебного материала темы 2.1 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		
	1	Полевые транзисторы, тиристоры. Устройство и принцип действия.	2	2
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.		Содержание учебного материала темы.	5	
	1	Выпрямители. Структурная схема выпрямителя. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Трехфазный выпрямитель. Сглаживающие фильтры.	4	2
	2	Стабилизаторы. Стабилизатор напряжения. Схема. Устройство. Принцип действия. Стабилизатор тока. Схема. Устройство. Принцип действия.		2
		Лабораторная работа.	1	
	1	Исследование и расчет параметров выпрямителя с использованием осциллографа.		
		Часть учебного материала темы 2.2 для самостоятельного внеаудиторного изучения.	2	
	1	Стабилизаторы напряжения и тока. Схема, устройство, принцип действия.		2
Тема 2.3. Электронные усилители.		Содержание учебного материала темы.	6	
	1	Принцип усиления электрических сигналов. Классификация усилителей. Усилители постоянного тока. Усилители низкой и высокой частоты. Усилители напряжения, тока и мощности. Однокаскадные, двухкаскадные и многокаскадные усилители. Параметры усилителей.	3	2
	2	Типы усилителей электрических сигналов. Усилители низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Температурная стабилизация режима работы. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		2
		Часть учебного материала темы 2.3 для самостоятельного внеаудиторного изучения.	2	
	1	Типы усилителей электрических сигналов.		2
		Содержание учебного материала темы.	4	

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 17 из 14
С:// УМКД/специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок/РПД. Электроника и электротехника.doc		

Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	1	Электронные генераторы. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	2	2
	2	Электронные измерительные приборы. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		2
	Часть учебного материала темы 2.4 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		2	2
	1	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.		
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала темы.		4	
	1	Системы автоматического контроля, управления и регулирования. Структурная схема. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Резистивные, индуктивные и емкостные параметрические преобразователи. Генераторные преобразователи.	2	2
	2	Исполнительные элементы автоматики. Электромагнитные и ферромагнитные реле. Электромагниты. Электродвигатели постоянного и переменного тока. Шаговые электродвигатели.		2
	Часть учебного материала темы 2.5 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		2	2
	1	Исполнительные элементы автоматики.		
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро – ЭВМ.	Содержание учебного материала темы.		4	
	1	Понятие о микропроцессорах и микро – ЭВМ. Устройство и работа микро – ЭВМ. Структурная схема. Взаимодействие блоков.	2	2
	2	Арифметическое и логическое обеспечение работы микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных Комплектов. Переферийные устройства микро-ЭВМ.		2
	Часть учебного материала темы 2.6 для самостоятельного внеаудиторного изучения.		2	2
	1	Арифметическое и логическое обеспечение работы микропроцессоров и микро-ЭВМ		
Всего:			148	

СМК-РПД-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 18 из 14
C:// 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-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 19 из 14
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-8.3-7/1/6-26.ОП-2-03-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 20 из 14
С:// 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Коды компетенций, формируемых умениями
Знание основных разделов электротехники и электроники. Знание электроизмерительных приборов, микропроцессорных средств измерения.	Контроль в форме: – опроса; – тестирования; – контрольных работ; – зачетов и экзаменов.	ОК 1.1 – 1.10 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.7 ПК 3.1 – 3.7
Умение проводить измерения электрических величин. Умение включать электрические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу. Умение устранять отказы и повреждение электрооборудования.	Контроль в форме: – защиты лабораторных и практических работ.	ОК 1.1 – 1.10 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.7 ПК 3.1 – 3.7