

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захарина Л.В. Захарина
Должность: Директор
Дата подписания: 25.08.2021 13:06:29
Уникальный идентификатор:
32829db09f9fa4ba1ade15054a8ebef344ce8798



**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
Директор филиала
Захарина Л.В. Л.В. Захарина
31.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021
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

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин. Протокол №1 от 31.08.2021 г.

Разработал Мятликов В.С., преподаватель первой квалификационной категории

Холмск
2021 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

| | | |
|--|---|--------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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.03-2021 | 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.03-2021 | 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 **84 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **84 часа**;

самостоятельной работы обучающегося **0 часов**.

по заочной форме обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **84 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **24 часа**; самостоятельной работы обучающегося **60 часов**.

| | | |
|--|---|--------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского | стр. 6 из 19 |
| 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) | 84 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы и практические занятия | 20 |
| Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего) | |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | 18 |

по заочной форме обучения:

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

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. | | | | |
| Тема 1.1. Электрическое поле. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 1 | Введение. Основное содержание предмета. Значение электротехнической подготовки специалистов среднего звена для освоения новой техники и прогрессивной технологии. | 2 | 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. | | | |
| | 1 | Расчет батареи конденсаторов со смешанным соединением элементов. | 2 | |
| Часть учебного материала темы 1.1 для самостоятельного внеаудиторного изучения. | | | | |
| 1 | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая прочность диэлектриков. Электроизоляционные материалы. | | 2 | |
| Содержание учебного материала темы. | | | | |

| | | |
|--|---|--------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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 | Электрическая цепь. Определение электрической цепи. Элементы электрической цепи, их назначение. | 4 | 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. | | 2 | |
| | 1 | Изучение цепи постоянного тока при последовательном соединении резисторов. | | |
| | 2 | Изучение цепи постоянного тока при параллельном соединении резисторов. | | |
| | Практическая работа. | | 2 | |
| | 1 | Расчет цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов. | | |
| | Часть учебного материала темы 1.2 для самостоятельного внеаудиторного изучения. | | 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. | | | | |
| Содержание учебного материала темы. | | 4 | 2 | |
| 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 | | | |

| | | |
|--|---|--------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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 | 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 | | |
| | 1 | Расчет неразветвленной магнитной цепи. | 2 | |
| | | Часть учебного материала темы 1.3 для самостоятельного внеаудиторного изучения. | | |
| | 1 | Магнитные поля кольцевой и цилиндрической катушек. Взаимное преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи. Электромагниты. | | 2 |
| | | Содержание учебного материала темы. | | |
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. | | 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 |
| | | Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторные и временные диаграммы ЭДС, напряжения, тока и мгновенной мощности. Закон Ома. Средняя (активная) мощность. | | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | 4 | Цепь переменного тока с индуктивностью. Векторные и временные диаграммы ЭДС, напряжения, тока и мгновенной мощности. Закон Ома. Индуктивное сопротивление. Реактивная мощность. | 4 | 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. | | | |
| | | 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. | | | |
| | 1 | Получение трехфазного тока. Устройство и принцип действия трехфазного генератора. Шестипроводная система трехфазного тока. | 4 | 2 |

| | | |
|--|---|---------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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 | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| 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. | | 2 | |
| | 1 | Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального переменного тока. | | |
| Тема 1.6. Электрические измерения. | Содержание общего учебного материала темы. | | | |
| | 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. | 2 | 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. | | |
| Контрольная работа № 1 по темам 1.1 – 1.6 | | | 2 | |

| | | |
|--|---|---------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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 | | |

| | | | | |
|---|--|--|----------|----------|
| 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. | | |
| | | Часть учебного материала темы 1.7 для самостоятельного внеаудиторного изучения. | | |
| | 1 | Многообмоточные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Специальные трансформаторы. | | 2 |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 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-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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 | | |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | Практическая работа. | | | |
| | 1 | Асинхронный двигатель. Расчет основных характеристик. | 1 | |
| | Часть учебного материала темы 1.8 для самостоятельного внеаудиторного изучения. | | | |
| | 1 | Рабочий процесс асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения. Синхронные машины переменного тока. | | 2 |
| Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 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. | 2 | 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. | | | |
| | 1 | Двигатель постоянного тока. Расчет основных характеристик. | 1 | |
| | Часть учебного материала темы 1.9 для самостоятельного внеаудиторного изучения. | | | |
| 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. | | 2 | |
| Тема 1.10. Основы электропривода. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 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-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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. | | |
| | | Практическая работа | 1 | |
| | 1 | Выбор электродвигателя для электропривода. | | |
| Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 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. | 2 | 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. | 1 | |
| | 1 | Расчет сечения кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. | | |
| Раздел 2 Основы электроники. | | | | |
| Тема 2.1 Физические основы электроники. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 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-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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 | Полевые транзисторы. Устройство полевых транзисторов. Принцип действия. | | 2 | |
| | 5 | Тиристоры. Устройство и принцип действия тиристоров. Классификация. | | 2 | |
| | Практическая работа. | | | 1 | |
| | 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 | | |
| Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы. | Содержание учебного материала темы. | | | | |
| | 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. | | | | |
| | 1 | Стабилизаторы напряжения и тока. Схема, устройство, принцип действия. | | 2 | |
| Тема 2.3. Электронные усилители. | Содержание учебного материала темы. | | | | |
| | 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. | 2 | 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. | | | | |
| | 1 | Типы усилителей электрических сигналов. | | 2 | |
| Содержание учебного материала темы. | | | | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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 | | |

| | | | | |
|--|--|--|-----------|---|
| 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 |
| | 1 | Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф. | | |
| Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 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 |
| 1 | Исполнительные элементы автоматики. | | | |
| Тема 2.6. Микропроцессоры и микро – ЭВМ. | Содержание учебного материала темы. | | | |
| | 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 |
| 1 | Арифметическое и логическое обеспечение работы микропроцессоров и микро-ЭВМ | | | |
| Всего: | | | 66 | |

| | | |
|--|---|---------------|
| СМК-РПД-8.3-7/1/5-17.ОП.03-2021 | 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.03-2021 | Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского | стр. 18 из 19 |
| С:// 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.03-2021 | 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.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | Коды компетенций, формируемых умениями |
|---|---|--|
| <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"> – опроса; – тестирования; – контрольных работ; – зачетов и экзаменов. | <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"> – защиты лабораторных и практических работ. | <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> |