

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Жижикина О.В.

«2» 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника и электротехника»

специальности:

26.02.03 «Судовождение»

Петропавловск-Камчатский

2022

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.03 «Судовождение» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель высшей категории



Ронжин Д.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № 6 от «29» ноября 2022 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	5
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по дисциплине	7
3.4. Контрольные задания для проверки знаний.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	10
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	11
Приложение А.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «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 по специальности: 26.02.03 «Судовождение» (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности по специальности: 26.02.03 «Судовождение» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

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

общеобразовательная дисциплина профессионального цикла (ОП.03).

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

уметь:

- производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования;
- осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

знать:

- основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения;
- знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **56** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;
самостоятельной работы обучающегося **2** часа;
консультации – **2** часа;
промежуточная аттестация – **4** часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций и личностных результатов:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и со-	ЛР 13

трудничать для их достижения в профессиональной деятельности	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	ЛР 18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация	4
Итоговая аттестация в форме 3 семестр – экзамен	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Тема 1. Электрическое сопротивление	Содержание	4
	1 Понятие об электромагнитном поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	
	2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.	
	3 Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с использованием законов Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.	
	Лабораторное занятие 1. Исследование цепей постоянного тока. Виды АКБ и их назначение, обслуживание.	2
Тема 2. Электрическая ёмкость	Содержание	2
	1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	
	2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.	
	Практическое занятие 1. Использование прикладного ПО для расчета цепей постоянного тока. Использование прикладного ПО для расчета цепей постоянного тока с конденсаторами. Сборка схем с электрическим сопротивлением и ёмкостью.	1
Тема 3. Индуктивность	Содержание	2
	1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность.	
	2 Расчет схем с индуктивностью. Основные законы и уравнения.	
Тема 4. Переменный ток	Содержание	4
	1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.	
	2 Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.	

	3 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.	
	Практическое занятие 2. Использование прикладного ПО для расчета цепей переменного тока. Символический метод расчета. Сборка схем на переменном токе. Использование прикладного ПО для расчета цепей с электромагнитными катушками. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью, и катушками индуктивности.	1
	Лабораторное занятие 2. Исследование цепей переменного тока. Отличия от цепей постоянного тока. Вращающееся магнитное поле.	2
Тема 5. Электрические измерения	Содержание	
	1 Основные сведения о электрических измерениях. Погрешности. Измерения электрических величин.	6
	2 Измерения неэлектрических величин. Датчики. Судовые измерительные устройства с электрическим выходным сигналом.	
Практическое занятие 3. Использование амперметров, вольтметров, частотомеров, фазометров, ваттметров, омметров, мегомметров. Использование мультиметра	1	
Тема 6. Электрические машины	Содержание	
	1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	6
	2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	
	3 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	
	4 Синхронные генераторы. АРН генераторов.	
	Практическое занятие 4. Подключение трансформатора. Вторичные источники электропитания. Подключение машин постоянного тока. Судовые машины постоянного тока. Подключение машин переменного тока. Судовые машины переменного тока.	1
	Лабораторное занятие 3. Подключение и работа с синхронными генераторами.	2
Лабораторное занятие 4. АРН синхронных генераторов. Порядок запуска дизель-генераторов.	2	
Тема 7. Электроника	Содержание	
	1 Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.	2
	Лабораторное занятие 5. Судовые электронные устройства и схемы их содержащие. Исследование электронных схем. Мостовые схемы выпрямления.	2
	Лабораторное занятие 6. Исследование судовых электронных устройств и датчиков.	2
Тема 8. Судовые электрические схемы	Содержание	
	1 СЭЭС. Электрические схемы судовых электрических устройств.	2
	Лабораторное занятие 7. Разбор практических схем судового электрооборудования. Электрические схемы якорно-швартовных судовых устройств. Электрические схемы рулевых устройств с электроприводами. Электрические схемы вспомогательных судовых устройств	4
Самостоятельная работа обучающегося		2
Консультации		2
Промежуточная аттестация		4
Всего		56

3.3. Вопросы итогового контроля знаний по дисциплине

1. Понятие об электромагнитном поле, электрических зарядах. Источники.
2. Проводники и диэлектрики.
3. Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.
4. Расчет цепей постоянного тока.
5. Понятие об электрической емкости.
6. Конденсаторы, их виды и назначение.
7. Основы расчета цепей с электрической емкостью.
8. Понятие о магнитном поле, переменном токе.
9. Индуктивность.
10. Расчет схем с индуктивностью. Основные законы и уравнения.
11. Получение переменного тока, его основные параметры.
12. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.
13. Виды соединения трехфазных цепей.
14. Электрические машины.
15. Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.
16. Основные сведения о электрических измерениях. Погрешности.
17. Измерения электрических величин.
18. Измерения неэлектрических величин.
19. Датчики.
20. Судовые измерительные устройства с электрическим выходным сигналом.
21. Трансформаторы. Назначение, виды, подключение.
22. Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение.
23. Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение.
24. Синхронные генераторы.
25. АРН генераторов.
26. Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.
27. СЭЭС.
28. Электрические схемы судовых электрических устройств.

3.4. Контрольные задания для проверки знаний

1 вариант

1. Сопротивление проводника определяется
 - а) как отношение тока, протекающего по проводнику к напряжению
 - б) как отношение напряжения к току, протекающему по этому проводнику
2. Постоянный ток характеризуется
 - а) постоянным направлением
 - б) постоянной величиной
 - в) постоянной величиной и направлением
3. При последовательном соединении сопротивлений напряжение, приложенное к цепи
 - а) на всех сопротивлениях одинаковое
 - б) определяется суммой падений напряжений на каждом сопротивлении
4. Два сопротивления, имеющие значения $R_1=5$ Ом, $R_2=20$ Ом, соединены параллельно. Общее сопротивление равно
 - а) 25 Ом
 - б) 4 Ом
5. Явление электромагнитной индукции заключается в том, что при увеличении магнитного потока, пересекающего контур
 - а) ЭДС в контуре увеличивается
 - б) ЭДС в контуре уменьшается
 - в) ЭДС в контуре не изменяется
6. Действующее значение переменного тока связано с амплитудным следующим образом

а) $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$

б) $I = \sqrt{2} * I_m$

7. Переменный ток задан уравнением $i = 100\sin(628t - 60^\circ)$. Амплитудное значение тока равно
- а) 628А б) 100А в) $(628 * \sqrt{2})$ А г) $(100 * \sqrt{2})$ А
8. В цепи с индуктивностью ток
- а) отстает от напряжения на 90°
 б) опережает напряжение на 90°
 в) совпадает с ним по направлению
9. В последовательной цепи активное напряжение $U_a = 5$ В, индуктивное $U_{\text{инд}} = 4$ В, емкостное $U_{\text{емк}} = 2$ В. Общее напряжение равно
- а) $\sqrt{29}$ б) $\sqrt{61}$ в) $\sqrt{21}$
10. При соединении звездой
- а) $U_n = \sqrt{3} * U_\phi$ б) $U_n = \frac{U_\phi}{\sqrt{3}}$ в) $U_n = U_\phi$

2 вариант

1. Проводимость проводника определяется
- а) как отношение тока, протекающего по проводнику к напряжению
 б) как отношение напряжения к току, протекающему по этому проводнику
2. Участок цепи, содержащий э.д.с. называется
- а) пассивным
 б) активным
3. При параллельном соединении сопротивлений
- а) напряжение на всех сопротивлениях одинаковое
 б) напряжение определяется суммой падений напряжений на каждом сопротивлении
4. Два сопротивления, имеющие значения $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 15$ Ом, соединены последовательно. Общее сопротивление равно
- а) 25 Ом б) 6 Ом
5. ЭДС, индуцируемая в проводнике, находящимся в магнитном поле,
- а) не зависит от скорости изменения магнитного потока
 б) равна скорости изменения магнитного потока
6. Амплитудное значение переменного напряжения связано с действующим следующим образом:
- а) $U_m = \sqrt{2} * U$ б) $U_m = \frac{U}{\sqrt{2}}$
7. Переменное напряжение задано уравнением $u = 169 \sin(314t + 60^\circ)$. Амплитудное значение напряжения равно
- а) 314В б) $(169 * \sqrt{2})$ В в) 169В г) $(314 * \sqrt{2})$ В
8. В цепи с емкостью ток
- а) отстает от напряжения на 90°
 б) опережает напряжение на 90°
 в) совпадает с ним по направлению
9. В неразветвленной цепи задано активное сопротивление $R = 8$ Ом, индуктивное $X_1 = 4$ Ом, емкостное $X_2 = 3$ Ом. Полное сопротивление цепи равно
- а) $\sqrt{63}$ б) $\sqrt{113}$ в) $\sqrt{65}$
10. При соединении треугольником
- а) $U_n = \sqrt{3} * U_\phi$ б) $U_n = \frac{U_\phi}{\sqrt{3}}$ в) $U_n = U_\phi$

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенная оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; технические средства обучения: мультимедийная техника, лабораторные стенды или компьютерные имитаторы судового электрооборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. *Горошков Б.И.* Электронная техника: Учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

2. *Фуфаева Л. И.* Электротехника учебник для студ. сред. проф. образования- М «Академия 2009 г.

3. *Лунин, В. П.* Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1. *Галицкий А.Н., Витченко Н.П.* Электронная техника (Учебники и учебные пособия для средних профессиональных учебных заведений): - Нижний Новгород: Вектор ТиС, 2006.

2. *Гусев В.Г.* Электроника и микропроцессорная техника: Учеб. Для вузов / В.Г.Гусев, Ю.М. Гусев. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. Шк., 2004. – 790 с.

3. *Данилов И.А., Иванов П.М.* Общая электротехника с основами электроники. Учебное пособие для студнеэлектротехн. спец.средних спец. учеб. заведений-М- Высшая шк., 2000г

4. *Миловзоров О.В.* Электроника: Учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г.Панков. – М.: Высшая школа, 2004. – 288 с.

5. *Полещук В.И.* Задачник по электронике: практикум для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.И. Полещук. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.

6. *Синдеев Ю. Г.* Электротехника с основами электроники. Уч. пособие для профессиональных училищ и колледжей Ростов н/Д «Феникс»- 2001г.

7. *Евдокимов Ф.Е.* Теоретические основы электротехники: Учеб.для студентов общеобраз. учреждений сред. Профю образования- М-2004г

8. *Прянишников В.А.* Теоретические основы электротехники: Курс лекций -4-е изд.- СПб «Корона» 2004г.

9. *Хрусталева З.А.* Источники питания радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования / З.А.Хрусталева, С.В. Парфенов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 240 с.

10. *Лунин, В. П.* Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472794> (дата обращения: 27.10.2022).

11. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В.

П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472795> (дата обращения: 27.09.2022).

12. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745> (дата обращения: 27.10.2022).

13. Митрофанов, С. В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности : учебное пособие / С. В. Митрофанов. — Оренбург: ОГУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7410-2120-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159734> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Голиков, С. П. Судовая электроника и силовая преобразовательная техника: учебное пособие / С. П. Голиков, Н. П. Сметюх. — Керчь: КГМТУ, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-9908939-3-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140621> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Производить измерения электрических величин	Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических и лабораторных работ, итоговая аттестация	Проверка теоретических и практических знаний
Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу,	Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических и лабораторных работ, итоговая аттестация	Проверка теоретических и практических знаний
Основные разделы электротехники и электроники	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ, итоговая аттестация	Проверка теоретических и практических знаний

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за _/_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Электроника и электротехника» по специальности
26.02.03 «Судовождение»

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа
Протокол № __ «__» _____ 20 __ г.

Зам. директора по УМР _____

**Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.03 «Электротехника и электроника»
для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Тема 1. Электрическое сопротивление	Содержание	1 0,5
	1 Понятие об электромагнитном поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	
	2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.	
	3 Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с использованием законов Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.	
Тема 2. Электрическая ёмкость	Содержание	1 0,5
	1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	
	2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.	
Тема 3. Индуктивность	Содержание	1
	1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность. 2 Расчет схем с индуктивностью. Основные законы и уравнения.	
Тема 4. Переменный ток	Содержание	1 0,5 0,5
	1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.	
	2 Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.	
	3 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.	
	Практическое занятие 2. Использование прикладного ПО для расчета цепей переменного тока. Символический метод расчета. Сборка схем на переменном токе. Использование прикладного ПО для расчета цепей с электромагнитными катушками. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью, и катушками индуктивности.	
Тема 5. Электрические измерения	Содержание	1 0,5
	1 Основные сведения о электрических измерениях. Погрешности. Измерения электрических величин.	
	2 Измерения неэлектрических величин. Датчики. Судовые измерительные устройства с электрическим выходным сигналом.	
Тема 6. Электрическ	Содержание	1
	1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	

ие машины	2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	
	3 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	
	4 Синхронные генераторы. АРН генераторов.	
	Практическое занятие 4. Подключение трансформатора. Вторичные источники электропитания. Подключение машин постоянного тока. Судовые машины постоянного тока. Подключение машин переменного тока. Судовые машины переменного тока.	0,5
	Лабораторное занятие 3. Подключение и работа с синхронными генераторами.	0,5
	Лабораторное занятие 4. АРН синхронных генераторов. Порядок запуска дизель-генераторов.	0,5
Тема 7. Электроника	Содержание	
	1 Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.	1
	Лабораторное занятие 5. Судовые электронные устройства и схемы их содержащие. Исследование электронных схем. Мостовые схемы выпрямления.	0,5
	Лабораторное занятие 6. Исследование судовых электронных устройств и датчиков.	0,5
Тема 8. Судовые электрические схемы	Содержание	
	1 СЭЭС. Электрические схемы судовых электрических устройств.	1
	Лабораторное занятие 7. Разбор практических схем судового электрооборудования. Электрические схемы якорно-швартовых судовых устройств. Электрические схемы рулевых устройств с электроприводами. Электрические схемы вспомогательных судовых устройств	3
Самостоятельная работа обучающегося		26
Всего		42