

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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Жижикина О.В.

« 31 » 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

специальности:

35.02.11 «Промышленное рыболовство»

Петропавловск-Камчатский,
2024 г.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 35.02.11 «Промышленное рыболовство» и учебного плана ФГБОУ «КамчатГТУ»

Составитель рабочей программы
преподаватель высшей категории

 Д.В. Ронжин

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол №6 от «30» ноября 2023 г.
Директор колледжа


О.В. Жижкина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины	4
1.3. Форма обучения	6
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Информационное обеспечение обучения	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
4.2. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	11
5. Дополнения и изменения в рабочей программе	13
Приложение А. Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения.	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электроника и электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии «Промышленное рыболовство»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02	<ul style="list-style-type: none">- использовать законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;- рассчитывать параметры электрических и монтажных цепей при использовании электроизмерительных приборов и аппаратов;- подбирать устройства (схемы) с электрическими и электронными приборами с заданными, определенными параметрами и характеристиками;- собирать простые электрические схемы и осуществлять проверку их параметров.	<ul style="list-style-type: none">- общие понятия о законах и принципах теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;- сущности физических процессов в электрических цепях; законов, по которым рассчитываются параметры электрических и монтажных цепей;- правил по пользованию электроизмерительными приборами и аппаратами;- свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- основ теории электрических машин, принцип работы электроприводов промышленных машин, механизмов и оборудования;- принципов работы типовых электрических машин, их пусковые и рабочие характеристики, порядок эксплуатации в промышленном режиме;- начальной, элементарной базы электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) в промышленных машинах, электрооборудовании и приборов контроля параметров орудий лова.

1.3. Форма обучения:

- *очная* с применением ДОТ (дистанционных образовательных технологий)
- *заочная* с применением ДОТ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме 4 семестр –зачёт	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. <i>Электрическое сопротивление</i>	Содержание учебного материала	6	ОК 02
	1.1 Понятие об электромагнитном поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	6	
	1.2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.		
	1.3 Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с использованием законов Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие №1: Схемы замещения электрических цепей.	8	
	Практическое занятие №2: Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.		
	Практическое занятие №3: Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей. Практическое занятие №4: Метода эквивалентного генератора.		
	Лабораторная работа:	8	
	1. Исследование неразветвленной электрической цепи с переменным сопротивлением нагрузки.	2	
	2. Исследование последовательного соединения в схеме из резисторов.	2	
3. Исследование параллельного соединения в схеме из резисторов.	2		
4. Изучение смешанного соединения резисторов. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.	2		
Тема 2.	Содержание учебного материала	2	ОК 02

<i>Электрическая емкость</i>	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	2	
	2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №5: Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2	
<i>Тема 3. Индуктивность</i>	Содержание учебного материала	4	ОК 02
	3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность.	4	
	3.2 Расчет схем с индуктивностью. Основные законы и уравнения.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 6. Изучение явления взаимной индукции. Практическое занятие №7: Исследование работы трансформатора.	4	
<i>Тема 4. Переменный ток</i>	Содержание учебного материала	4	ОК 02
	4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.	4	
	4.2 Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.		
	4.3 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.		
	Лабораторная работа:	2	
	5. Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью. Исследование цепи однофазного переменного тока с активным сопротивлением и ёмкостью.	2	
	Практическое занятие	4	
	Практическое занятие №8: Исследование не разветвлённой цепи переменного тока.	2	
	Практическое занятие № 9: Параллельное соединение активного сопротивления индуктивности и ёмкости.	2	
<i>Тема 5. Электрические измерения</i>	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	5.1 Основные сведения о электрических измерениях. Погрешности. Измерения электрических величин.	2	
<i>Тема 6. Электрические</i>	Содержание учебного материала	6	ОК 02
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	6	

<i>машины</i>	6.2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.		
	6.2 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.		
<i>Тема 7. Электроника</i>	Содержание учебного материала	4	ОК 02
	7.1 Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.	4	
	7.Электронных схемы. Мостовые схемы выпрямления.		
Промежуточная аттестация			
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. 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.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, лабораторные стенды или компьютерные имитаторы судового электрооборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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).

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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: 27.04.2021).

2. 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: 27.04.2021).

3. 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. Культясов, 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: 27.04.2021).

4. 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.

5. 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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения 1	Критерии оценки	Методы оценки
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- общие понятия о законах и принципах теоретической электроника и электроники в профессиональной деятельности;- сущности физических процессов в электрических цепях; законов, по которым рассчитываются параметры электрических и монтажных цепей;- правил по пользованию электроизмерительными приборами и аппаратами;- свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- основ теории электрических машин, принцип работы электроприводов промышленных машин, механизмов и оборудования;- принципов работы типовых электрических машин, их пусковые и рабочие характеристики, порядок эксплуатации в промышленном режиме;- начальной, элементарной базы электронных устройств (усилителей, вторичных	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся правильно понимает и демонстрирует знания по физике явлений, происходящих в электрических цепях;- знает о процессах, происходящих в электрических цепях, принцип их работы в машинах, механизмах, рыбопромысловом оборудовании;- знает начальную базу электронных устройств, автоматики микропроцессорных комплексов в промышленных машинах и электроприборах контроля параметров орудий рыболовства.	<ul style="list-style-type: none">- устный опрос;- все виды тестирования;- оценка результатов работы обучающихся на практических занятиях.

источников питания и микропроцессорных комплексов) в промышленных машинах, электрооборудовании и приборов контроля параметров орудий лова.		
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - рассчитывать параметры электрических и монтажных цепей при использовании электроизмерительных приборов и аппаратов; - подбирать устройства (схемы) с электрическими и электронными приборами с заданными, определенными параметрами и характеристиками; - собирать простые электрические схемы и осуществлять проверку их параметров. 	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывает и измеряет основные параметры электрических и магнитных цепей; - пользуется приборами контроля параметров орудий лова на промысловых судах; - соблюдает правила электробезопасности при работе с электрооборудованием на судне в морской среде. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ.

4.2. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине:

1. Определение и изображение электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал.
2. Электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция
3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Электроизоляционные материалы.
4. Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.
5. Электрическая цепь. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома.
6. Электрическое сопротивление и проводимость
7. Способы соединения сопротивлений
8. Электрическая работа и мощность.
9. Преобразование электрической энергии в тепловую.
10. Токовая нагрузка проводов
11. Расчёт сложных электрических цепей постоянного тока с применением первого и второго правил Кирхгофа (составлением уравнений контурных токов, угловых и контурных токов).
12. Расчет сложных электрических цепей
13. Характеристики магнитного поля.
14. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре.

15. Закон Ленца.
16. Определение, получение и изображение переменного тока.
17. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз.
18. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов.
19. Комплексные числа. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.
20. Выполнение арифметических действий с комплексными числами (сложения, вычитания, умножения и деления).
21. Активное сопротивление.
22. Особенность электрических цепей. Цепь с активным сопротивлением.
23. Особенность электрических цепей. Цепь с индуктивностью.
24. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.
25. Цепь с ёмкостью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью.
26. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений.
27. Разветвленная цепь. Метод проводимостей. Резонанс токов.
28. Принцип получения трехфазный ЭДС.
29. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трёхфазной цепи звездой.
30. Четырёх- и трёхпроводная цепи.
31. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединенной звездой.
32. Назначение нулевого провода в четырёхпроводной цепи
33. Соединение нагрузки треугольником. Векторные диаграммы, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.
34. Назначение трансформаторов и их применение.
35. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
36. Трёхфазные трансформаторы.
37. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.
38. Сварочные трансформаторы.
39. Классификация измерительных приборов.
40. Точность измерений
41. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем
42. Электродинамический и ферродинамический ваттметр
43. Измерение электрической энергии
44. Индукционные счётчики

5. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения к рабочей программе за _____/_____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Электротехника и электроника» для специальности
35.02.11 «Промышленное рыболовство»

вносятся следующие дополнения и изменения:

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

Рабочая программа рассмотрена на методическом совете колледжа

Протокол № _____
« ____ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____

Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<i>Тема 1. Электрическое сопротивление</i>	Содержание учебного материала	15	ОК 02
	Самостоятельная работа:		
	1.1 Понятие об электромагнитном поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	10	
	1.2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.	6	
	1.3 Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с использованием законов Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.	8	
	Лекционное занятие №1	1	
	Схемы замещения электрических цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений..	1	
	Практическое занятие №1: Изучение законов Кирхгофа для многоконтурных цепей. Практическое занятие №2: Метода эквивалентного генератора.	2	
	1. Лабораторная работа:	2	
	2. Исследование неразветвленной электрической цепи с переменным сопротивлением нагрузки.	0,5	
	3. Исследование последовательного соединения в схеме из резисторов.	0,5	
	4. Исследование параллельного соединения в схеме из резисторов.	0,5	
	<i>Тема 2. Электрическая емкость</i>	5. Изучение смешанного соединения резисторов. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.	
Содержание учебного материала	7		
Самостоятельная работа:			

		6	
	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	6	
	2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.	2	
Тема 3. Индуктивность	Лекционное занятие №2	1	ОК 02
	Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	1	
	Содержание учебного материала	7	
	Самостоятельная работа:	6	
	3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность.	6	
Тема 4. Переменный ток	3.2 Расчет схем с индуктивностью. Основные законы и уравнения.		ОК 02
	Лекционное занятие №3	1	
	Изучение явления взаимной индукции. Исследование работы трансформатора.	1	
	Содержание учебного материала	7	
	Самостоятельная работа:	6	
	6. 4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.	6	
	4.2 Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.	4	
	4.3 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.	2	
Лекционное занятие №4	1		
Тема 5. Электрические измерения	Исследование не разветвленной цепи переменного тока. Параллельное соединение активного сопротивления индуктивности и ёмкости.	1	ОК 02
	Содержание учебного материала	6	
Тема 6. Электрические машины	Самостоятельная работа:	6	ОК 02
	5.1 Основные сведения о электрических измерениях. Погрешности. Измерения электрических величин.	6	
	Содержание учебного материала	7	
	Лекционное занятие №5	1	ОК 02
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	1	
	Самостоятельная работа:	6	
	6.2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.		
Всего		56	