

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)

Директор **УТВЕРЖДАЮ**



**С.Г. Лосяков**

«31» августа 2023 года.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА***

Для специальности  
35.02.11 Промышленное рыболовство

Санкт-Петербург

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от «07» июня 2022 г. № 410 и предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности: **35.02.11 Промышленное рыболовство**

Разработчик:

Петрова Ж.В., преподаватель «СПб МРК» (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ»

Рецензенты:

Парахуда С.Е., к.т.н., доцент кафедры Приборостроения Электромеханического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского горного университета»

Бондалетов Юрий Анатольевич - преподаватель СПб МРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ»

Рассмотрена на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_ (дисциплин)

Протокол № 01 от «\_\_\_» августа 2023 г.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_

подпись

И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) "СПБМРК" (филиал) ФГБОУ ВО "КГТУ" по специальности СПО 35.02.11 *Промышленное рыболовство*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Минпросвещения России от «07» июня 2022 г. № 410.

Рабочая программа является общей для очной и заочной форм обучения по специальности 35.02.11 *Промышленное рыболовство*.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

дисциплина «Электротехника и электроника» входит в состав вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 35.02.11 *Промышленное рыболовство*.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- Использовать приобретенные знания и умения в профессиональной деятельности техник-рыбовод

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- Условные обозначения в электрических схемах

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 35.02.11 *Промышленное рыболовство* и овладению общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Управлять рыбопромысловыми машинами, лебедками различных систем.

ПК 1.2. Осуществлять сборку, оснастку и ремонт орудий лова водных биоресурсов на судах рыбопромыслового флота.

ПК 1.3. Упаковывать продукцию первичной обработки водных биологических ресурсов в тару.

ПК 2.1. Подготавливать к работе орудия промышленного рыболовства, промысловые машины, механизмы, устройства и приборы контроля орудий лова.

ПК 2.2. Выполнять технологические операции по эксплуатации орудий промышленного рыболовства, промысловых машин, механизмов, устройств и приборов контроля орудий лова.

ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание орудий добычи (вылова) водных биологических ресурсов, промысловых машин, механизмов, устройств и приборов контроля орудий лова.

ПК 3.1. Подготавливать оборудование и материалы, средства измерения и контроля, необходимые для изготовления и ремонта орудий промышленного рыболовства.

ПК 3.2. Применение технической документации при изготовлении и ремонте орудий промышленного рыболовства.

ПК 3.3. Рассчитывать параметры орудий промышленного рыболовства при их изготовлении и ремонте.

ПК 3.4. Выполнять технологические операции по изготовлению и ремонту орудий промышленного рыболовства.

ПК 3.5. Использовать САПР для создания чертежей тралов.

ПК 3.6. Осуществлять технологическое обеспечение процессов производства и ремонта орудий добычи (вылова) водных биологических ресурсов.

ПК 4.1. Планировать основные показатели промышленного рыболовства.

ПК 4.2. Организовывать и осуществлять контроль работы трудового коллектива.

ПК 4.3. Вести учетно-отчетную документацию.

ПК 4.4. Решать задачи технологических процессов рыболовства с использованием современных информационных технологий.

ПК 4.5. Осуществлять организационное обеспечение процессов производства, ремонта; технического обслуживания, эксплуатации орудий добычи (вылова) водных биологических ресурсов на судах рыбопромыслового флота; организацию работы промысловой вахты на основе технологии добычи (вылова) водных биологических ресурсов на судах рыбопромыслового флота

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

Очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Очная форма обучения Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	32
контрольные работы	-
<b><i>Итоговая аттестация в виде экзамена</i></b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для очной формы обучения

Коды формируемых компетенций	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
	1	2	3	4	
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9	<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.	
		1 Введение. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Закон Кулона..			
		2 Электропроводность. Потенциал электрического поля. Общая информация о полупроводниках, проводниках и диэлектриках.			
		Лабораторные работы			-
		Практические занятия <i>Ответы на контрольные вопросы</i>			2
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
	<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	4		
		1 Ток в проводнике, его величина и направление. Закон Ома для участка цепи, сопротивление. Удельное сопротивление.			
		2 Элементы электрических цепей, их условные обозначения. Источники электрической энергии. ЭДС источника. Мощность, КПД. Режимы работы электрической цепи. Закон Ома для полной цепи. Линейные электрические цепи постоянного тока и их элементы. Режимы работы источников.			
Лабораторные работы		-			
Практические занятия <i>Расчётно-графическая работа Экспериментальное подтверждение закона Ома Решение задач по теме. Законы Кирхгофа.</i>		6			
Контрольные работы		-			
Самостоятельная работа обучающихся		-			
ПК 1.3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8	<b>Раздел 3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.	
		1 Последовательное и параллельное соединение потребителей. Расчет электрических цепей со смешанным соединением. Метод свертывания			
		Метод преобразования схем для расчета сложных цепей. Метод узлового напряжения. 2 Электростатические цепи. Емкость. Конденсаторы. Емкость и энергия конденсаторов.			
	Лабораторные работы	-			

<p>ОК 9</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ОК 3 ОК 5 ОК 6</p>		Практические занятия <i>Решение задач по теме Расчет электрических цепей</i>	2		
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся	-		
	<p><b>Раздел 4.</b> <b>Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b></p>		Содержание учебного материала	2	
			1 Магнитное поле. Магнитный поток, проницаемость и напряженность. Закон Ампера. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.		
			Лабораторные работы	-	<p>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.</p>
			Практические занятия <i>Ответы на контрольные вопросы</i>	2	
			Контрольные работы	-	
			Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<p><b>Раздел 5.</b> <b>Электрические цепи синусоидального тока</b></p>		Содержание учебного материала	4	
			1 Понятие переменного тока. Синусоидальные ЭДС. Действующее и среднее значение тока. Векторные диаграммы.		
			2 Цепь переменного тока с индуктивным, емкостным и активным сопротивлением. Треугольники сопротивлений, мощностей. Активная и реактивная мощность. Коэффициент мощности.		
			Лабораторные работы	-	
			Практические занятия		
			Контрольные работы	-	
			Самостоятельная работа обучающихся	-	
			<i>Решение задач по построению векторных диаграмм</i>		
	<p><b>Раздел 6.</b> <b>Расчёт цепей переменного тока.</b></p>		Содержание учебного материала	4	<p>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.</p>
			1 Цепи с сопротивлением и емкостью, сопротивлением и индуктивностью. Явление резонанса. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений		
			2 Разветвленные цепи переменного тока. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов.		
			2 Взаимоиндукция. Вихревые токи.		
			Лабораторные работы	-	
			Практические занятия <i>Цепь переменного тока с последовательным соединением RC и RL-элементов.</i>	6	
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту электрических цепей переменного тока</i>	-		
<p><b>Раздел 7.</b> <b>Трёхфазные цепи</b></p>		Содержание учебного материала	4	<p>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.</p>	
		1 Трёхфазная симметричная цепь - совокупность трех однофазных. Трёхфазная ЭДС.			
		2 Соотношения между фазными и линейными токами. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой». Нулевой провод, смещение нейтрали.			
		3 Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником». Равномерная и неравномерная нагрузка фаз.			
		Лабораторные работы	-		
	Практические занятия <i>Ответы на контрольные вопросы</i>	2			
	Контрольные работы	-			

	<b>Раздел 8. Электронизмерительные приборы</b>	Самостоятельная работа обучающихся	-	<i>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.</i>
		Содержание учебного материала	2	
		1 Измерения. Электрические приборы. Погрешности измерений		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
	<b>Раздел 9. Трансформаторы</b>	Самостоятельная работа обучающихся	-	<i>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.</i>
		Содержание учебного материала	2	
		1 Устройство и принцип действия трансформатора. Параметры. Режимы трансформатора: режим холостого хода, режим под нагрузкой		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия <i>Ответы на контрольные вопросы</i>	2	
		Контрольные работы		
	<b>Раздел 10. Электрические машины</b>	Самостоятельная работа обучающихся	-	<i>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.</i>
		Содержание учебного материала	2	
		1 Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и электродвигатели		
		2 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия синхронного генератора		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
	<b>Раздел 11. Основы электроники</b>	Контрольные работы	-	<i>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2.</i>
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Содержание учебного материала		4		
1 Полупроводниковые приборы. Свойства полупроводников, р-п переход и его свойства.				
2 Полупроводниковые диоды, принцип действия. Виды диодов и их характеристики.				
3 Биполярные транзисторы. Схемы включения. Полевые транзисторы, параметры, характеристики, принцип действия. Тиристоры. Принцип действия, характеристики. Интегральные микросхемы, общие сведения, классификация.				
Лабораторные работы	-			
	Практические занятия <i>Ответы на контрольные вопросы</i>	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Письменные ответы на контрольные вопросы.</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)	-		
	<b>Всего:</b>	72		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения аудиторных занятий, лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета: парты, стол, стулья, шкафы, информационные стенды, доска, учебная литература

Технические средства обучения: компьютеры, мультимедийный проектор, мультимедийное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные стенды, измерительное оборудование, столы и стулья для обучающихся преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Горелов В.П. Основы электротехники и электроники: водный транспорт : учебное пособие [Электронный ресурс] / авт.-сост. В.П. Горелов, Н.П. Молочков, В.В. Горелов, А.В. Бондарев и др. - 5-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 362 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5857-4 -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364587>

Дополнительные источники:

1. Кравчук Д.А. Электротехника и электроника : учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.А. Кравчук, С.С. Снесарев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - Ч. 1. - 111 с. : схем. - ISBN 978-5-9275-2210-1 - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215>
2. Трубникова В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / В. Трубникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Кафедра теоретической и общей электротехники. - Оренбург : ОГУ, 2014. - Ч. 1. Электрические цепи. - 137 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330599>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о видах конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в машино- и приборостроении, изготовлении и ремонте орудий рыболовства;</li> <li>- общие сведения о материалах, применяемых для изготовления орудий рыболовства (сетных, канатных);</li> <li>- инструментов и станков (приспособлений), применяемых для работы со стальными тросами, канатами (типа «геркулес»);</li> <li>- оборудование, применяемых при постройке и ремонте орудий лова;</li> <li>- методов защиты материалов от воздействия морской среды, находящихся на борту рыбопромыслового судна;</li> <li>- виды рыболовных материалов, их классификацию, назначение и физико-механические свойства;</li> <li>- методику определения физико-механических свойств рыболовных материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания основных видов конструкционных и сырьевых материалов;</li> <li>- демонстрация знания о применении материалов в машино- и приборостроении, изготовлении и ремонте орудий рыболовства;</li> <li>- демонстрация знания основных способов обработки материалов, применяемых для изготовления и ремонта орудий рыболовства;</li> <li>- демонстрация знания использования по назначению, безопасной работе с инструментами и станками, применяемыми для работы со стальными тросами;</li> <li>- демонстрация знания применения и правил пользования слесарными и такелажными инструментами при эксплуатации и ремонте орудий лова;</li> <li>- демонстрация знания о методах защиты от влияния морской воды материалов для орудий промышленного рыболовства.</li> </ul>	<p>Устный опрос; тестирование; оценка результатов работы обучающихся на практических занятиях; контрольная работа.</p>
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать конструкционные, сырьевые материалы для применения: в машиностроении; изготовления и ремонта орудий рыболовства, промысловых машин и оборудования;</li> <li>- выбирать способы соединения: металлических изделий с неметаллическими</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет правильность выбора конструкционных материалов, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- проводит соединение металлических изделий с неметаллическими при монтаже и ремонте орудий лова;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, тестирования</p>

<p>при монтаже и сборке орудий лова;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать материалы, применяемые при изготовлении и ремонте орудий лова;</li> <li>- пользоваться инструментами, приспособлениями, станками при монтаже (демонтаже), ремонте орудий промышленного рыболовства;</li> <li>- применять методы, способы защиты промыслового вооружения от воздействия морской среды</li> <li>- определять вид и физико-технические свойства рыболовных материалов для изготовления и ремонта орудий промышленного рыболовства;</li> <li>- производить экспертизу рыболовных волокнистых материалов;</li> <li>- читать эксплуатационную и техническую документацию по ремонту и изготовлению орудий добычи (вылова) водных биологических ресурсов;</li> <li>- читать чертежи и спецификации орудий промышленного рыболовства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать материалы, применяемые при изготовлении (латексирование делей) орудий лова;</li> <li>- пользуется инструментами, оборудованием при работе с орудиями лова;</li> <li>- выполняет мероприятия по защите запасного промвооружения от воздействия морской среды.</li> </ul>	
---	---	--