

**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.03 Электроника и электротехника

Для специальности 26.02.05

Эксплуатация судовых энергетических установок

Санкт-Петербург

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26.11.2020 г. № 674 и предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности: **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.**

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>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электроника и электротехника»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) "СПбМРК" (филиал) ФГБОУ ВО "КГТУ" по специальности СПО 26.02.05 *Эксплуатация судовых энергетических установок*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Минпросвещения России от 26.11.2020 г. № 674.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

дисциплина «Электроника и электротехника» входит в состав вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 26.02.05 *Эксплуатация судовых энергетических установок*.

## 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 ППССЗ по специальности 26.02.05 *Эксплуатация судовых энергетических установок* и овладению общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

Очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, 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>Очная форма обучения Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Решение задач</i>	-
<i>Ответы на контрольные вопросы</i>	-
<i>Подготовка отчетов по практическим работам</i>	-
<i>Подготовка рефератов</i>	-
<i>Подготовка презентаций</i>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника» 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	Уровень освоения
	1	2	3	4
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9	Раздел 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	1-2
		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	-	
	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	1-2
		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.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Линейные электрические цепи постоянного тока и их элементы. Режимы работы источников. Расчётно-графическая работа Экспериментальное подтверждение закона Ома Решение задач по теме. Законы Кирхгофа.</i>	8	
Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся		-		
ПК 1.3  ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9	Раздел 3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	4	1-2
		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.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Конденсаторы. Емкость и энергия конденсаторов. Решение задач по теме Расчет электрических цепей</i>	4	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	

ПК 1.3 ОК 3 ОК 5 ОК 6	<b>Раздел 4. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала	2	
		1 Магнитное поле. Магнитный поток, проницаемость и напряженность. Закон Ампера. Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.		1-2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Ответы на контрольные вопросы</i>	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Раздел 5. Электрические цепи синусоидального тока</b>	Содержание учебного материала	2	1-2
		1 Понятие переменного тока. Синусоидальные ЭДС. Действующее и среднее значение тока. Коэффициент мощности.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Цепь переменного тока с индуктивным, емкостным и активным сопротивлением. Треугольники сопротивлений, мощностей. Активная и реактивная мощность.</i>	4	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Раздел 6. Расчёт цепей переменного тока.</b>	Содержание учебного материала	2	1-2
		1 Цепи с сопротивлением и емкостью, сопротивлением и индуктивностью. Явление резонанса. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений		
		2 Взаимоиндукция. Вихревые токи.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Разветвленные цепи переменного тока. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Цепь переменного тока с последовательным соединением RC и RL-элементов.</i>	8	
		Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся	- -	
	<b>Раздел 7. Трёхфазные цепи</b>	Содержание учебного материала	4	
		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.		1-2
Лабораторные работы		-		
Практические занятия <i>Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником». Равномерная и неравномерная нагрузка фаз. Ответы на контрольные вопросы</i>		4		
Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Раздел 8. Электроизмеритель</b>	Содержание учебного материала	2		



	<b>ные приборы</b>	1 Измерения. Электрические приборы. Погрешности измерений		1-2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Раздел 9. Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала	2	
		1 Устройство и принцип действия трансформатора. Параметры. Режимы трансформатора: режим холостого хода, режим под нагрузкой		1-2
		Лабораторные работы		
		Практические занятия <i>Ответы на контрольные вопросы</i>	2	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Раздел 10. Электрические машины</b>	Содержание учебного материала	2	
		1 Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и электродвигатели		1-2
		2 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	2	
		Контрольные работы <i>Устройство и принцип действия синхронного генератора</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Раздел 11. Основы электроники</b>	Содержание учебного материала	4	1-2
		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>		4		
Контрольные работы	-			
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>		-		
<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 «Электроника и электротехника»

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

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПК 1.2 Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.</p> <p>ПК 2.2 Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.</p> <p>ПК 3.2 Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование производства кулинарных изделий из водных биоресурсов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ электрических схем на основании заданных условий;</li> <li>- владение технологией монтажа линейных электрических цепей;</li> <li>- выполнение электромонтажных работ в соответствии с требованиями ФГОС;</li> <li>- владение методикой расчета линейных электрических цепей переменного и постоянного тока;</li> <li>- выполнение сборки электрических схем согласно методическим рекомендациям по выполнению лабораторных работ;</li> <li>- демонстрация знаний по методам расчета электрических цепей;</li> <li>- качество выполнения работ по монтажу электрических цепей;</li> <li>- обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов;</li> <li>- определение измеряемых величин;</li> <li>- оформление и составление отчетной документации;</li> <li>- определение неисправностей электрических цепей и их устранение в соответствии с техническими условиями;</li> <li>- организация рабочего места;</li> <li>- правильность выбора приборов для определения</li> </ul>	<p>Текущий контроль в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устного опроса на уроке</li> <li>• тестирования</li> <li>• отчеты по проделанной внеаудиторной самостоятельной работы (представление презентации, реферата, информационного сообщения)</li> <li>• отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам.</li> </ul> <p>Рубежный контроль по темам</p> <p>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета и экзамена.</p> <p>Отметка, которую получает студент, выполняя различные виды деятельности на занятиях и дома, выступает количественным показателем соответствия достижений студента критериям оценивания этих достижений.</p> <p>Примерная характеристика отметок при пятибалльной шкале:</p> <p>0 баллов – задание не выполнено;</p> <p>1 балл – содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию;</p> <p>2 балла – допущены серьезные ошибки логического и фактического характера, выводы отсутствуют;</p> <p>3 балла – задание выполнено отчасти, допущены ошибки</p>

	неисправностей; - правильность чтения электрических схем; - подбор инструмента и оборудования для достижения поставленных профессиональных задач; - разборка и сборка электрических цепей в соответствии с технологической последовательностью; - умение делать правильные выводы и обобщения;	логического или фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы; 4 балла – задание в целом выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы; 5 баллов – задание выполнено полностью и без ошибок, сделаны выводы.
--	--	---

<b>Результаты (освоенные общие компетенции )</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6 Работать в</p>	<p>- активное и систематическое участие в профессионально значимых мероприятиях (конференциях, проектах);</p> <p>- активное использование различных источников для решения профессиональных задач;</p> <p>- активное использование в учебной деятельности и входе практики информационных и коммуникационных ресурсов;</p> <p>- анализ инноваций в области профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнение самоанализа и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов;</p> <p>- выполнение работ по подготовке производственного помещения к работе;</p> <p>- выбор метода и способа решения профессиональных задач с соблюдением техники безопасности и согласно заданной ситуации;</p> <p>- грамотная корректировка и своевременное устранение допущенных ошибок в своей</p>	<p>Текущий контроль в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устного опроса на уроке</li> <li>• тестирования</li> <li>• отчеты по проделанной внеаудиторной самостоятельной работы (представление презентации, реферата, информационного сообщения)</li> <li>• отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам.</li> </ul> <p>Рубежный контроль по темам</p> <p>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета и экзамена.</p> <p>Отметка, которую получает студент, выполняя различные виды деятельности на занятиях и дома, выступает количественным показателем соответствия достижений студента критериям оценивания этих достижений. Примерная характеристика отметок при пятибалльной шкале:</p>

<p>коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.  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 Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p>	<p>работе;  - грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений;  - использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;  -использование электронных и интернет ресурсов;  - демонстрация исполнительности и ответственного отношения к порученному делу;  - освоение программ, необходимых для профессиональной деятельности;  - оценка собственного продвижения, личностного развития;  - презентации;  - соответствие подбора и использования инвентаря и оборудования требованиям технологического процесса;  - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</p>	<p>0 баллов – задание не выполнено;  1 балл – содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию;  2 балла – допущены серьезные ошибки логического и фактического характера, выводы отсутствуют;  3 балла – задание выполнено отчасти, допущены ошибки логического или фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы;  4 балла – задание в целом выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы;  5 баллов – задание выполнено полностью и без ошибок, сделаны выводы.</p>
--	---	---