

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

**Н.А. ПРИТЫКИНА**

« 31 »



2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электротехника и электроника»**

Для специальности:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Санкт-Петербург  
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и примерной программы по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*.

**Организация-разработчик:** СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Разработчик:**

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

**Рецензенты:**

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

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии транспортных дисциплин  
Протокол № 01 от «22» августа 2021 г.

Председатель ПЦК  (Сомов Г.Г.)

## 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>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</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 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), разработанной в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014 г. № 376.

Рабочая программа является общей для очной и заочной форм обучения по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

дисциплина «Электротехника и электроника» входит в состав вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- методы преобразования электрической энергии;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2	Организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.
ПК 2.2	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.
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	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 184 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<i>Заочная форма обучения Объем часов</i>	<i>Очная форма обучения Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>184</i>	<i>184</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>24</i>	<i>128</i>
в том числе:		
лабораторные занятия	<i>-</i>	<i>10</i>
практические занятия	<i>12</i>	<i>50</i>
контрольные работы	<i>4</i>	<i>4</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>160</i>	<i>56</i>
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Решение задач</i>	<i>10</i>	<i>36</i>
<i>Ответы на контрольные вопросы</i>	<i>4</i>	<i>10</i>
<i>Подготовка отчетов по лабораторным работам</i>	<i>-</i>	<i>10</i>
<i>Подготовка рефератов</i>	<i>2</i>	<i>-</i>
<i>Подготовка презентаций</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в третьем семестре, итоговая аттестация в форме экзамена в четвертом семестре</i>		

## 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	Уровень освоения	
	1	2	3	4	
ОК 2 ОК 4	Раздел 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	8	1-2	
		1 Введение. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал.			
		2 Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость.			
		3 Электропроводность. Потенциал электрического поля.			
		4 Общая информация о полупроводниках, проводниках и диэлектриках.			
		Лабораторные работы			-
		Практические занятия			-
	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач на расчёт параметров электрического поля.</i>	4		
		Содержание учебного материала	12	1-2	
		1 Ток в проводнике, его величина и направление. Закон Ома для участка цепи, сопротивление.			
		2 Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Решение задач.			
		3 Элементы электрических цепей, их условные обозначения (УГО).			
4 Источники электрической энергии. ЭДС источника. Мощность, КПД. Решение задач.					
5 Режимы работы электрической цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля - Ленца.					
6 Линейные электрические цепи постоянного тока и их элементы. Режимы работы источников. Законы Кирхгофа.					
ПК 1.1 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9	Раздел 3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №1 Экспериментальное подтверждение закона Ома Лабораторная работа №2 Экспериментальное подтверждение 1-го закона Кирхгофа Лабораторная работа №3 Экспериментальное подтверждение 2-го закона Кирхгофа</i>	6		
		Практические занятия <i>Решение задач. Первый и второй законы Кирхгофа.</i>	2		
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту электрических цепей Подготовка отчетов по практическим работам</i>	10		
		Содержание учебного материала	8		1-2
1 Последовательное и параллельное соединение потребителей. Расчет электрических цепей со смешанным соединением. Метод свертывания.					
2 Метод преобразования схем для расчета сложных цепей. Метод узлового напряжения. Метод узловых уравнений по законам Кирхгофа.					
3 Электростатические цепи. Емкость. Конденсаторы. Емкость и энергия конденсаторов.					
		4 Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Решение задач			

ПК 1.1 ПК 1.2  ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9		Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №4 Делитель напряжения</i>	2			
		Практические занятия <i>Метод контурных токов. Решение задач</i>	2			
		Контрольные работы	-			
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту электрических цепей Подготовка отчетов по лабораторным работам Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	6			
		<b>Раздел 4. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала	6	1-2	
			1 Магнитное поле. Магнитный поток, проницаемость и напряженность. Закон Ампера. Виды магнетиков. Явление электромагнитной индукции. 2 Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Электромагнитная сила. 3 Взаимоиндукция. Вихревые токи. Магнитная цепь. Электромагниты.			
			Лабораторные работы	-		
			Практические занятия	-		
			Контрольные работы	-		
			Самостоятельная работа обучающихся <i>Письменные ответы на контрольные вопросы</i>	2		
			<b>Раздел 5. Электрические цепи синусоидального тока</b>	Содержание учебного материала	8	1-2
				1 Понятие переменного тока. Синусоидальные ЭДС. 2 Действующее и среднее значение тока. Векторные диаграммы. 3 Цепь переменного тока с индуктивным, емкостным и активным сопротивлением. 4 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>		4			
ПК 1.1 ПК 1.2  ОК 3 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9	<b>Раздел 6. Расчёт цепей переменного тока.</b>	Содержание учебного материала	6	1-2		
		1 Цепи с сопротивлением и емкостью, сопротивлением и индуктивностью. 2 Явление резонанса. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений 3 Разветвленные цепи переменного тока. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. 2 Взаимоиндукция. Вихревые токи.				
		Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №5 Цепь переменного тока с последовательным соединением RC и RL-элементов.</i>	2			
		Практические занятия <i>Разветвленные и неразветвленные цепи переменного тока. Решение задач</i>	2			
		Контрольные работы	-			
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту электрических цепей переменного тока Подготовка отчетов по лабораторным работам</i>	4			
	<b>Раздел 7. Трёхфазные цепи</b>	Содержание учебного материала	14	1-2		
		1 Трёхфазная симметричная цепь как совокупность трех однофазных цепей. Трёхфазная ЭДС.				



ПК 1.1 ПК 1.2  ОК 3 ОК 4 ОК 6 ОК 7 ОК 8		2 Трехфазные источники электрической энергии 3 Соотношения между фазными и линейными токами. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой». Нулевой провод, смещение нейтрали. 4 Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником». Равномерная и неравномерная нагрузка фаз. 5 Мощность трехфазного тока. Измерение мощности в трехфазных цепях 6 Зануление и заземление в трехфазных цепях. Маркировка контактов 7 Аварийные режимы работы трехфазных цепей Лабораторные работы	-		
		Практические занятия <i>Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником».</i> <i>Векторные диаграммы</i>	2		
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту трехфазных электрических цепей переменного тока</i> <i>Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	6		
		<b>Раздел 8.</b>			
		<b>Электронизмерительные приборы</b>	Содержание учебного материала	8	
			1 Измерения. Электрические приборы. Обозначения на шкалах. Класс точности приборов. 2 Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и электростатической системы. 3 Современные приборы измерения тока и напряжения. Приборы измерения мощности, сопротивления 4 Шунты и добавочные резисторы. Расширение пределов измерений Лабораторные работы	-	1-2
			Практические занятия <i>Виды погрешностей измерений. Решение задач</i>	2	
			Контрольные работы	-	
			Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту погрешностей измерений</i> <i>Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	6	
		<b>Раздел 9.</b>			
		<b>Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала	8	1-2
			1 Устройство и принцип действия трансформатора. 2 Параметры трансформатора. 3 Режимы трансформатора: режим холостого хода, режим под нагрузкой. 4 Режимы работы однофазного трансформатора. Лабораторные работы		
			Практические занятия <i>Расчет нагрузки трансформатора тока. Решение задач</i>	2	
			Контрольные работы		
			Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту погрешностей измерений</i> <i>Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	4	
		<b>Раздел 10.</b>	Содержание учебного материала	8	

	<b>Электрические машины</b>	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. 1 Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока 2 Устройство и принцип действия машин переменного тока 3 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Короткозамкнутые и фазные роторы 4 Пуск асинхронного двигателя. 5 Устройство и принцип действия синхронного генератора		1-2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Изучение устройства и принципа действия машин переменного тока</i>	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Письменные ответы на контрольные вопросы.</i>	6	
		<b>Раздел 11. Основы электроники</b>	Содержание учебного материала	14
		1 Полупроводниковые приборы. Свойства полупроводников, р-п переход и его свойства. 2 Полупроводниковые диоды, принцип действия. Виды диодов и их характеристики. Схемы выпрямления переменного тока 3 Транзисторы. Биполярные транзисторы. Схемы включения. Статические характеристики транзистора. Усилительные свойства, АЧХ. 4 Динамические характеристики транзистора. Усилительные свойства, АЧХ. 5 Полевые транзисторы, параметры, характеристики, принцип действия МДП-транзисторы. 6 Тиристоры. Принцип действия, характеристики. Область применения. 7 Интегральные микросхемы, общие сведения, классификация.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Письменные ответы на контрольные вопросы.</i>	6	
		Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>	-	
		<b>Всего:</b>	184	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для заочной формы обучения

Коды формируемых компетенций	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
ОК 2	Раздел 1.	Содержание учебного материала	2	

ОК 4	<b>Электрическое поле</b>	1 Введение. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. 2 Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. 3 Электропроводность. Потенциал электрического поля. 4 Общая информация о полупроводниках, проводниках и диэлектриках.		1-2	
		Лабораторные работы	-		
		Практические занятия	-		
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач на расчёт параметров электрического поля.</i>	14		
	<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	2	1-2	
		1 Ток в проводнике, его величина и направление. Закон Ома для участка цепи, сопротивление. 2 Удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. 3 Элементы электрических цепей, их условные обозначения (УГО). 4 Источники электрической энергии. ЭДС источника. Мощность, КПД. Решение задач. 5 Режимы работы электрической цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля - Ленца. 6 Линейные электрические цепи постоянного тока и их элементы. Режимы работы источников. Законы Кирхгофа.			
		Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №1 Экспериментальное подтверждение закона Ома Лабораторная работа №2 Экспериментальное подтверждение 1-го закона Кирхгофа Лабораторная работа №3 Экспериментальное подтверждение 2-го закона Кирхгофа</i>	-		
		Практические занятия <i>Решение задач. Первый и второй законы Кирхгофа.</i>	2		
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту электрических цепей Подготовка отчетов по практическим работам</i>	14		
		<b>Раздел 3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	2	1-2
			1 Последовательное и параллельное соединение потребителей. Расчет электрических цепей со смешанным соединением. Метод свертывания. 2 Метод преобразования схем для расчета сложных цепей. Метод узловых напряжений. Метод узловых уравнений по законам Кирхгофа. 3 Электростатические цепи. Электроёмкость. Конденсаторы. Емкость и энергия конденсаторов. 4 Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Решение задач		
			Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №4 Делитель напряжения</i>	-	
			Практические занятия <i>Метод контурных токов. Решение задач</i>	2	
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту электрических цепей Подготовка отчетов по лабораторным работам Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	16			
	<b>Раздел 4. Электромагнетизм</b>	Содержание учебного материала	-		
		1 Магнитное поле. Магнитный поток, проницаемость и напряженность. Закон Ампера.		1-2	

ПК 1.1  
ОК 1  
ОК 2  
ОК 3  
ОК 4  
ОК 9

ПК 1.1 ПК 1.2  ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ОК 9	<b>и электромагнитная индукция</b>	Виды магнетиков. Явление электромагнитной индукции. 2 Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Электромагнитная сила. 3 Взаимоиндукция. Вихревые токи. Магнитная цепь. Электромагниты.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Письменные ответы на контрольные вопросы</i>	14	
	<b>Раздел 5. Электрические цепи синусоидального тока</b>	Содержание учебного материала	2	1-2
		1 Понятие переменного тока. Синусоидальные ЭДС. 2 Действующее и среднее значение тока. Векторные диаграммы. 3 Цепь переменного тока с индуктивным, емкостным и активным сопротивлением. 4 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>		14		
<b>Раздел 6. Расчёт цепей переменного тока.</b>		Содержание учебного материала	2	1-2
	1 Цепи с сопротивлением и емкостью, сопротивлением и индуктивностью. 2 Явление резонанса. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений 3 Разветвленные цепи переменного тока. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. 2 Взаимоиндукция. Вихревые токи.			
	Лабораторные работы <i>Лабораторная работа №5 Цепь переменного тока с последовательным соединением RC и RL-элементов.</i>	-		
	Практические занятия <i>Разветвленные и неразветвленные цепи переменного тока. Решение задач</i>	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту электрических цепей переменного тока Подготовка отчетов по лабораторным работам</i>	14		
<b>Раздел 7. Трёхфазные цепи</b>	Содержание учебного материала	2		
	1 Трёхфазная симметричная цепь как совокупность трех однофазных цепей. Трёхфазная ЭДС. 2 Трёхфазные источники электрической энергии 3 Соотношения между фазными и линейными токами. Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой». Нулевой провод, смещение нейтрали. 4 Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником». Равномерная и неравномерная нагрузка фаз. 5 Мощность трехфазного тока. Измерение мощности в трехфазных цепях 6 Зануление и заземление в трехфазных цепях. Маркировка контактов 7 Аварийные режимы работы трехфазных цепей		1-2	
	Лабораторные работы			
		-		

ПК 1.1 ПК 1.2  ОК 3 ОК 4 ОК 6 ОК 7 ОК 8		Практические занятия <i>Соединение обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником».</i> <i>Векторные диаграммы</i>	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту трехфазных электрических цепей переменного тока</i> <i>Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	16	
	<b>Раздел 8.</b>	Содержание учебного материала	2	
	<b>Электроизмерительные приборы</b>	1 Измерения. Электрические приборы. Обозначения на шкалах. Класс точности приборов. 2 Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и электростатической системы. 3 Современные приборы измерения тока и напряжения. Приборы измерения мощности, сопротивления 4 Шунты и добавочные резисторы. Расширение пределов измерений		1-2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Виды погрешностей измерений. Решение задач</i>	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту погрешностей измерений</i> <i>Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	14	
	<b>Раздел 9.</b>	Содержание учебного материала	-	1-2
	<b>Трансформаторы</b>	1 Устройство и принцип действия трансформатора. 2 Параметры трансформатора. 3 Режимы трансформатора: режим холостого хода, режим под нагрузкой. 4 Режимы работы однофазного трансформатора.		
		Лабораторные работы		
		Практические занятия <i>Расчет нагрузки трансформатора тока. Решение задач</i>	-	
		Контрольные работы		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение задач по расчёту погрешностей измерений</i> <i>Подготовка ответов на контрольные вопросы</i>	14	
	<b>Раздел 10.</b>	Содержание учебного материала	2	
	<b>Электрические машины</b>	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. 1 Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока 2 Устройство и принцип действия машин переменного тока 3 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Короткозамкнутые и фазные роторы 4 Пуск асинхронного двигателя. 5 Устройство и принцип действия синхронного генератора		1-2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия <i>Изучение устройства и принципа действия машин переменного тока</i>	-	

		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Письменные ответы на контрольные вопросы.</i>	14	
<b>Раздел 11. Основы электроники</b>		Содержание учебного материала	-	1-2
		1 Полупроводниковые приборы. Свойства полупроводников, р-п переход и его свойства. 2 Полупроводниковые диоды, принцип действия. Виды диодов и их характеристики. Схемы выпрямления переменного тока		
		3 Транзисторы. Биполярные транзисторы. Схемы включения. Статические характеристики транзистора. Усилительные свойства, АЧХ.		
		4 Динамические характеристики транзистора. Усилительные свойства, АЧХ.		
		5 Полевые транзисторы, параметры, характеристики, принцип действия МДП-транзисторы.		
		6 Тиристоры. Принцип действия, характеристики. Область применения.		
		7 Интегральные микросхемы, общие сведения, классификация.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Письменные ответы на контрольные вопросы.</i>	16		
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>		-	
	<b>Всего:</b>		184	



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники электроники.

Оборудование лаборатории:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), экран переносной на штативе, проектор BENQ MW 529, амперметры, вольтметры, комплект плакатов и схем по электротехнике и электрооборудованию судов, электросхемы заземляющих устройств электроустановок напряжением до 1000В с изолированной и глухозаземленной нейтралью, плакат «Судовая автоматизированная электростанция», плакат «Обозначения на схемах», комплект моделей «Аппаратура управления», планшеты-книжки «Электрогидравлическая система ДАУ КВА», «Электронно-гидравлическая система ДАУ СДГ», «Электронно-пневматическая система ДАУ ГД», секция ГРЩ, асинхронный электродвигатель АМ G2-4Ц2, командоконтроллер рулевого устройства КН 2208-1А, кнопочный пускатель, кнопочный выключатель КВ-0007 ОМ-1, частотомер электронно-счетный ЧЗ-34, лабораторные щиты «Законы Кирхгофа», «Виток в магнитном поле», усилитель низкой частоты, судовой трансформатор переменного тока, выпрямитель переменного тока, генератор импульсов, электрический пакетный выключатель ЭПВ2-11А, регулирующие резисторы, блок питания П-133.

Комплект ПО: MS Windows XP , MS Office XP, Adobe Reader

#### **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 1.1 Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.</p> <p>ПК 1.2 Организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.</p> <p>ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.</p> <p>ПК 2.3 Организовывать работу персонала по</p>	<p>- анализ электрических схем на основании заданных условий;</p> <p>- владение технологией монтажа линейных электрических цепей;</p> <p>- выполнение электромонтажных работ в соответствии с требованиями ФГОС;</p> <p>- владение методикой расчета линейных электрических цепей переменного и постоянного тока;</p> <p>- выполнение сборки электрических схем согласно методическим рекомендациям п выполнению лабораторных работ;</p> <p>- демонстрация знаний по методам расчета электрических цепей;</p> <p>- качество выполнения работ по монтажу электрических цепей;</p> <p>- обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов;</p> <p>- определение измеряемых величин;</p> <p>- оформление и составление отчетной документации;</p> <p>- определение неисправностей электрических цепей и их устранение в соответствии с техническими условиями;</p> <p>- организация рабочего места;</p> <p>- правильность выбора приборов для определения</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.</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>

технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	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</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 работе;</p> <p>- грамотное решение ситуационных задач с</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>0 баллов – задание не выполнено;</p> <p>1 балл – содержание задания не</p>

<p>личностного развития.  ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6 Работать в 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.</p>	<p>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>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>
---	---	--