

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.э.н.
Чернова Н.А. Чернова
«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электротехника»

для специальности среднего профессионального образования

**27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)»**

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	81
Учебные занятия, часов	64
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	12
Самостоятельная учебная работа, часов	7

Санкт-Петербург 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования

Управление качеством продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

27.02.07

код

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общетехнических дисциплин

Протокол № 11 от 07.06.2021 г.

Председатель:  / Вешагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Палкина В.В., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 27.00.00 «Управление в технических системах».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Учебная дисциплина «Электротехника» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 04. ОК 07. ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none">– определять характеристики электрических схем различных устройств;– рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;– собирать электрические схемы и проверять их работу;– измерять параметры электрической цепи.	<ul style="list-style-type: none">– физические процессы в электрических цепях;– методы расчета электрических цепей;– методы преобразования электрической энергии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	81
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	52
лабораторные и практические занятия	12
Самостоятельная учебная работа (всего)	7
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	8

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Введение в электротехнику	2	
Тема 1. Введение в электротехнику.	Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
Раздел 2	Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока	26	
Тема 1. Электрическое поле	Содержание 1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. 2. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики 3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. 4. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2 2 2 2	ОК 01, ОК 04, ОК07,
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание 1. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. 2. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. 3. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Нелинейности в цепях постоянного тока. 4. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов. 5. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: двух узлов (узлового напряжения). 6. Расчет электрической цепи методом «свертывания» и узловых контурных уравнений	2 2 2 2 2 2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1,
	Тематика лабораторных занятий:		

	1.Исследование режимов работы цепи.	2	
	2.Исследование цепей со смешанным соединением резисторов.	2	
	3.Исследование нелинейной цепи постоянного тока	2	
	Тематика самостоятельной работы:	3	
	1. Расчет цепей методом свертывания.	3	
	2. Решение сложной цепи методом узловых напряжений		
	3. Решение сложной цепи методом узловых и контурных уравнений.		
	4. Решение сложной цепи методом контурных токов		
Раздел 3	Электромагнетизм	8	
Тема 1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1.Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока.		
	2.Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током.	2	
	3.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2	
	4. Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.	2	
Раздел 4	Электрические цепи переменного тока	28	
Тема 1. Электрические цепи переменного тока	Содержание		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1.Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС.	2	
	2.Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.	2	
	3.Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока.	2	
	4.Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	2	
	5.Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью.	2	
	6.Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	2	
	7.Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	2	
	8. Резонансный режим работы цепи.	2	
Тема 2. Трехфазные цепи	Содержание		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	1.Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора.	2	
	2.Соединение обмоток генератора звездой. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2	
	3.Соединение обмоток генератора треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2	

	Тематика лабораторных работ:		
	4. Исследование последовательной цепи RL на постоянном и переменном токе.	2	
	5. Исследование разветвленной цепи переменного тока RLC.	2	
	6. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	2	
	Тематика самостоятельной работы:	4	
	1. Решение задач, при соединении потребителей «звездой»	4	
	2. Решение задач при соединении потребителей «треугольником»		
Консультации		2	-
Промежуточная аттестация		8	-
Всего:		81	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1 Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072190>
- 2 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники/И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. СПб.: Лань, 2016. 736с. <http://e.lanbook.com/view/book/71749>

1

Электронные ресурсы

- 1 Электротехника и электроника, www.academia-moscow.ru
- 2 Электронный учебник по электротехнике, <http://www.toe.stf.mrsu.ru>
- 3 Электротехника с основами электроники, <http://eknigi.org>
- 4 Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, <http://eltray.com>
- 5 Книги по электротехнике, <http://www.energoboard.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Умения: – текущий контроль: экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы; – промежуточная аттестация: экспертная оценка при сдаче экзамена.</p>
<p>Умения: определять характеристики электрических схем различных устройств; рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; собирать электрические схемы и проверять их работу; измерять параметры электрической цепи.</p>	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Знания: – экзамен</p>