

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.т.н.

*С.Л. Поляков* С.Л. Поляков

«24» декабря 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Электротехника

образовательной программы

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

<u>Объем дисциплины, часов</u>	92
Учебные занятия, часов	76
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	32
Самостоятельная работа, часов	4

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)

27.02.07

код

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 5 от 12.12.2025 г.

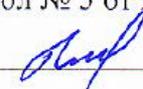
Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Лебедева В.В., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

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

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. 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"><li>– рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;</li><li>– собирать электрические схемы и проверять их работу;</li><li>– измерять параметры электрической цепи;</li><li>– применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;</li><li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>– определять характеристики электрических схем различных устройств.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– назначение и принцип действия измерительного оборудования</li><li>– физические процессы в электрических цепях;</li><li>– методы расчета электрических цепей;</li><li>– методы преобразования электрической энергии.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>92</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	<b>76</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные и практические занятия	32
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>4</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре</b>	<b>10</b>

Практическая подготовка при реализации 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 дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов / в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ</b>	<b>2/0</b>	
<b>Тема 1. Введение в электротехнику.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>	<b>30/14</b>	
<b>Тема 1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание</b> Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	<b>6</b> 6	ОК 01, ОК 04, ОК 07
<b>Тема 2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения). Нелинейные цепи постоянного тока.	<b>24</b> 10	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1
	<b>Практические и лабораторные занятия:</b>	<b>14</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчёт электрической цепи методом свёртывания.	14	
	<b>Практическое занятие №2</b> Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методом контурных токов.		

	<b>Практическое занятие №3</b> Расчет цепей Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
	<b>Практическое занятие №4</b> Расчет цепей постоянного тока.		
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Исследование режимов работы электрической цепи.		
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Исследование цепей со смешанным соединением резисторов.		
	<b>Лабораторное занятие №3</b> Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.		
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</b>	<b>8/0</b>	
<b>Тема 1. Магнитное поле, его характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока.	8	
	Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек.		
	Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция.		
	ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>	<b>36/18</b>	
<b>Тема 1. Электрические цепи переменного синусоидального тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.	10	
	Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов.		
	Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.		
	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью.		
	Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	<b>Практические и лабораторные занятия:</b>	<b>14</b>	
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет неразветвленной цепи переменного тока с RL.	14	
	<b>Практическое занятие №6</b> Расчет неразветвленной цепи переменного тока с RLC.		
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет разветвленной цепи переменного тока с RLC.		
	<b>Практическое занятие №8</b> Расчет резонанса напряжений.		
	<b>Практическое занятие №9</b> Расчет резонанса токов.		
	<b>Лабораторное занятие №4</b> Исследование неразветвленной цепи с RL на постоянном и переменном токе.		
	<b>Лабораторное занятие №5</b> Исследование разветвленной цепи переменного тока с RLC.		
<b>Тема 2. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 04, ОК 07,
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора.	8	

	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
	Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.		
	<b>Практические и лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №10</b> Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	4	
	<b>Лабораторное занятие №6</b> Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>10</b>	
<b>Всего:</b>		<b>92</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория электротехники.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета: Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

- 1 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 736 с. — ISBN 978-5-507-52365-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448721>
- 2 Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2161944>

##### **Дополнительные источники**

- 1 Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19692-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563409>

##### **Электронные ресурсы**

- 1 Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: назначение и принцип действия измерительного оборудования 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>Знания: – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация.</p> <p>Умения: – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация</p>
<p>Умения: рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; собирать электрические схемы и проверять их работу; измерять параметры электрической цепи; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять характеристики электрических схем различных устройств.</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>	