

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

«24» декабря 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Электротехника

образовательной программы

**15.02.16 «Технология машиностроения»**

<u>Объем дисциплины, часов</u>	79
Учебные занятия, часов	66
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	24
Самостоятельная работа, часов	13

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

15.02.16

*код*

Технология машиностроения

*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 15.02.16 «Технология машиностроения».

## 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.02, ОК.03, ОК.09	<ul style="list-style-type: none"><li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li><li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;</li><li>– собирать электрические схемы;</li><li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li><li>– основные законы электротехники;</li><li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем дисциплины</b>	<b>79</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	<b>66</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные и практические занятия	24
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>13</b>
<b>Консультации</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2/0</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Производство и распределение электроэнергии. Значение электротехники при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>24/10</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
<b>Тема 2.1. Физика электрического тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Основные электрические величины и их единицы измерения. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 2.2 Источники электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Электрическая цепь. Законы электротехники. Состав электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение резисторов.	2	
	Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС.	2	
	Разветвленная электрическая цепь.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа №1. Исследование режимов работы электрической цепи.	2	
	Практическая работа №1. Расчет цепей методом свертывания.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Способы соединения приемников/источников электрической энергии	2	
	Расчет сложных цепей методом узловых и контурных уравнений, контурных токов, узлового напряжения и наложения токов,.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №2. Расчет сложных цепей постоянного тока.	2	
	Лабораторная работа №2. Исследование цепей со смешанным соединением резисторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	

<b>Тема 2.4. Нелинейные электрические цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №3. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>18/8</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
<b>Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	8	
	Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности		
	Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности		
	Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа №3. Расчет цепей переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	2	
	Практическая работа №4. Расчет цепей переменного тока.	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование электрической цепи с RL на постоянном и переменном токе.	2	
	Лабораторная работа №5. Исследование разветвленной электрической цепи с RLC.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Магнитные цепи</b>	<b>4/-</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
<b>Тема 4.1. Общие сведения о магнитном поле</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Индуктивное и силовое действия магнитного поля	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 4.2 Понятие магнитной цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Аналогия между магнитными и электрическими цепями	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Трехфазные электрические цепи</b>	<b>18/6</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09

<b>Тема 5.1 Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 5.2 Соединение фаз нагрузки звездой</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей	2	
	Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними.	2	
	Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.	1	
	Переходные процессы в электрических цепях. Процесс заряда и разряда конденсатора.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №5. Расчет цепей трехфазного переменного тока.	2	
	Лабораторная работа №6. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звезда»	2	
	Лабораторная работа №7. Исследование процесса заряда и разряда конденсатора.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 5.3 Электронные измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Особенности электронных измерительных приборов	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Тема 5.4 Измерение электрических и неэлектрических величин</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Измерения напряжения. Измерения тока	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>13</b>	
<b>Всего:</b>		<b>79</b>	

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

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

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет 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><b>Знания:</b> методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; способы получения, передачи и использования электрической энергии; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</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><b>Знания:</b> – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация.</p> <p><b>Умения:</b> – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация.</p>
<p><b>Умения:</b> рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</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>	