

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
«23» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

образовательной программы

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

<u>Объем дисциплины, часов</u>	89
Учебные занятия, часов	64
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	24
Самостоятельная работа, часов	13

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

15.02.10

код

Мехатроника и робототехника (по отраслям)


наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 12 от 16.06.2025 г.

Председатель:  / Вещагина Т.Н./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 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 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (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
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	<ul style="list-style-type: none">– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;– собирать электрические схемы;– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	<ul style="list-style-type: none">– 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины	89
Объем учебных занятий	64
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные и практические занятия	24
Самостоятельная учебная работа	13
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	8

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1.	Введение	2/0	
Тема 1.1. Введение	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Производство и распределение электроэнергии. Значение электротехники при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2.	Электрические цепи постоянного тока	24/10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
Тема 2.1. Физика электрического тока	Содержание	2	
	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	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.2 Источники электрической энергии	Содержание	10	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №1. Исследование режимов работы электрической цепи.	2	
	Практическая работа №1. Расчет цепей методом свертывания.	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии	Содержание	8	
	Способы соединения приемников/источников электрической энергии	2	
	Расчет сложных цепей методом узловых и контурных уравнений, контурных токов, узлового напряжения и наложения токов,.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №2. Расчет сложных цепей постоянного тока.	2	

	Лабораторная работа №2. Исследование цепей со смешанным соединением резисторов.	2		
	Самостоятельная работа	-		
Тема 2.4. Нелинейные электрические цепи	Содержание	4		
	Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторная работа №3. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	2		
	Самостоятельная работа	-		
Раздел 3.	Электрические цепи переменного тока	18/8		
Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	
	Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа	-		
Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока	Содержание	16		
	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.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическая работа №3. Расчет цепей переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	2		
	Практическая работа №4. Расчет цепей переменного тока.			
	Лабораторная работа №4. Исследование электрической цепи с RL на постоянном и переменном токе.	2		
	Лабораторная работа №5. Исследование разветвленной электрической цепи с RLC.	2		
Самостоятельная работа	-			
Раздел 4.	Магнитные цепи	4/-		
Тема 4.1. Общие сведения о магнитном поле	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	
	Индуктивное и силовое действия магнитного поля	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа	-		
Тема 4.2 Понятие магнитной цепи	Содержание	2		
	Аналогия между магнитными и электрическими цепями	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	-		
	Самостоятельная работа	-		
Раздел 5.	Трехфазные электрические цепи	16/6		

Тема 5.1 Основные понятия и определения	Содержание	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 5.2 Соединение фаз нагрузки звездой	Содержание	12	
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	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	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 5.3 Электронные измерительные приборы	Содержание	1	
	Особенности электронных измерительных приборов	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 5.4 Измерение электрических и неэлектрических величин	Содержание	1	
	Измерения напряжения. Измерения тока	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	-	
Самостоятельная работа обучающихся		13	
Консультации		4	
Экзамен		8	
Всего:		89	

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 № 8 от 23.06.2025 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: 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>Знания: – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация.</p> <p>Умения: – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация</p>
<p>Умения: 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>	