

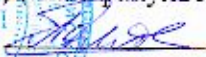
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

 С.И. Поляков

«23» июня 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

27.02.07

код

Управление качеством продукции, процессов и услуг (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 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	– 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.	– назначение и принцип действия измерительного оборудования - физические процессы в электрических цепях; – методы расчета электрических цепей; – методы преобразования электрической энергии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

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	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	30	
Тема 1. Электрическое поле	Содержание Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.	6	ОК 01, ОК 04, ОК07,
	Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики	6	
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость.		
	Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор.	24	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1,
	Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов.	10	
	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.		
	Практические и лабораторные занятия:	14	
	Практическое занятие №1 Расчёт электрической цепи методом свёртывания.	14	
	Практическое занятие №2 Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методом контурных токов.		

	Практическое занятие №3 Расчет цепей Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
	Практическое занятие №4 Расчет цепей постоянного тока.		
	Лабораторное занятие №1 Исследование режимов работы электрической цепи.		
	Лабораторное занятие №2 Исследование цепей со смешанным соединением резисторов.		
	Лабораторное занятие №3 Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.		
РАЗДЕЛ 3	ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	8	
Тема 1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание	8	ОК 01, ОК 04, ОК07, 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.		
РАЗДЕЛ 4	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	36	
Тема 1. Электрические цепи переменного синусоидального тока	Содержание	24	ОК 01, ОК 04, ОК07, 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.		
	Практические и лабораторные занятия:	14	
	Практическое занятие №5 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с RL.	14	
	Практическое занятие №6 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с RLC.		
	Практическое занятие №7 Расчет разветвленной цепи переменного тока с RLC.		
	Практическое занятие №8 Расчет резонанса напряжений.		
	Практическое занятие №9 Расчет резонанса токов.		
	Лабораторное занятие №4 Исследование неразветвленной цепи с RL на постоянном и переменном токе.		
	Лабораторное занятие №5 Исследование разветвленной цепи переменного тока с RLC.		

Тема 2. Трехфазные цепи	Содержание	12	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора.	8	
	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.		
	Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
	Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.		
	Практические и лабораторные занятия:	4	
	Практическое занятие №10 Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	4	
Лабораторное занятие №6 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»			
Самостоятельная работа		4	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		92	

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 № 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
Знания: назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Знания: – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация.
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.	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Умения: – экспертная оценка выполнения лабораторных работ, – промежуточная аттестация