

*Приложение III.25  
к образовательной программе  
по специальности 27.02.07  
Управление качеством  
производства, процессов и услуг  
(по отраслям)*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Форма обучения очная  
(очная, заочная)

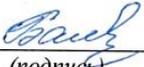
Курс 2  
Семестр 3,4

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14 апреля 2022, № 234 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 23 мая 2022, регистрационный № 68546), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

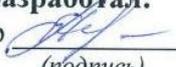
Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК инжиниринга  
Протокол № 9 от «19» 04 2023 г.  
Председатель ЦК

 / О.В. Федчук  
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

 / Т.Б. Балобанова  
(подпись)

«21» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:  
преподаватель, магистр  / Ю.С. Каримова  
(подпись)

## 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	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**  
дисциплина ОП.01 «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл.

**1.2. Цели 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.	- 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	60
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	30
Самостоятельная работа	6
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Тема 1. Введение в электротехнику.	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	
Тема 2. Электрическое поле	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. 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.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Расчет батареи конденсаторов	2	
Тема 3. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание</b>	10	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4,
	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.	2	
	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).		
<b>Тематика практических занятий</b>			

	Решение задач по теме: «Расчет сложных электрических цепей»	2	
	Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений.	2	
	Решение задач на закон Ома для полной цепи.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Расчёт проводов на нагрев и потерю напряжения.	2	
<b>Тема 4. Магнитное поле, его характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	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. 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.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Изучение явления электромагнитной индукции и самоиндукции.	2	
<b>Тема 5. Электрические цепи переменного синусоидального тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	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. 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.	2	
	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>Тематика практических занятий</b>		
	Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями.	4	
	Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью	4	

	Расчет цепи с активным сопротивлением и емкостью	4	
<b>Тема 6. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Расчет симметричных трехфазных цепей.	2	
<b>Тема 7. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы	2	
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Расчет параметров трансформатора	2	
	Снятие характеристик генератора	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Расчет коэффициента трансформации трансформатора. КПД трансформатора.	2	
<b>Тема 8. Измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах.	4	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	

<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>	
<b>Всего</b>	<b>60</b>	

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

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Технического регулирования и метрологии оснащенный оборудованием:

Нормативная и технологическая документация: презентации по дисциплине, тематические папки дидактических материалов, комплект методических указаний.

Оборудование: лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники» - 1 шт., наборы элементов (сопротивления, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы) – 2 комплект., осциллографы – 4 шт., электрические генераторы – 4 шт., компьютер в комплекте – 1 шт., проектор-1 шт., экран – 1 шт., учебные столы – 15 шт., стулья – 30 шт., доска меловая – 1 шт.

Лаборатория «Технических и метрологических измерений»:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.; Учебная мебель: учебные столы – 15 шт., стулья – 30 шт., доска меловая – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 3 шт., учебные столы-5 шт., стулья-5 шт., доска меловая-1 шт.

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

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

Для реализации учебной программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Киселев, В.И. Электротехника и электроника [Электронный учебник]: учебник и практикум для СПО: в 3 т... Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов; ред. В. П. Лунин. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 184 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/453930>

2. Шлык, Ю.К. Основы теории электрических цепей: учебное пособие / Ю.К. Шлык, Г.С. Кречина, С.В. Сидоров; - Электрон. дан.col. – Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 266 с. – Текст: электронный. – URL: [http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=READB\\_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z21ID=1586158665086181514&Image\\_file\\_name=%5C2017%5CShlyk%5F2017%2Epdf&Image\\_file\\_mfn=235487&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=0&IMAGE\\_DOWNLOAD\\_TEXT=1#search=%22%22](http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z21ID=1586158665086181514&Image_file_name=%5C2017%5CShlyk%5F2017%2Epdf&Image_file_mfn=235487&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22)

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. База данных по электрическим сетям и электрооборудованию [сайт]. – URL: <https://online-electric.ru/> – Текст: электронный.
2. Информационный портал для производителей и потребителей энергоресурсов [сайт]. – URL: <https://www.izmerenie.ru/ru> – Текст: электронный.
3. Электронная электротехническая библиотека: [сайт]. – URL: <http://www.electrolibrary.info/> – Текст: электронный.
4. Сайт по электротехнике, физическим основам, электрическим машинам и электротехническим материалам: [сайт]. – URL: <https://electrono.ru/> – Текст: электронный.
5. Образовательный сайт по электротехнике: [сайт]. – URL: <http://electricalschool.info/> – Текст: электронный.
6. Журнал «Электричество» (Национальный исследовательский университет «МЭИ» (Москва)) – Текст: электронный. // Научная электронная библиотека: [сайт]. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9289>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1: учебник для академического бакалавриата [Текст]: Учебник / К. П. Латышенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан.col. – М: Издательство Юрайт, 2020. – 292 с. – Текст: непосредственный.
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники [Текст]: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 344 с. – Текст: непосредственный.
3. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для академического бакалавриата [Текст]: Учебное пособие / Л. А. Потапов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан.col. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 245 с. – Текст: непосредственный.
4. Электротехника: методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), очной формы обучения /сост. Ю. В. Каримова; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021.– 24 с. - Текст: непосредственный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знает:</b>		
- назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях;	- знает назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- методы расчета электрических цепей;	- знает методы расчета электрических цепей;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- методы преобразования электрической энергии	- знает методы преобразования электрической энергии	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
<b>Умеет:</b>		
- рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;	- рассчитывает параметры и элементы электрических устройств;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- собирать электрические схемы и проверять их работу;	- собирает электрические схемы и проверяет их работу;	Экспертная оценка практических работ, тестирования
- измерять параметры электрической цепи.	- измеряет параметры электрической цепи.	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений	- применяет измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- определять характеристики электрических схем различных устройств;	- определяет характеристики электрических схем различных устройств;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.