

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Электротехника и электроника**

Рабочая программа дисциплины Электротехника и электроника предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и положений ФОП среднего общего образования с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Электротехника и электроника» для профессиональных образовательных организаций.

Рабочая программа разработана с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Электротехника и электроника»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.03 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.1</b>	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	способы получения, передачи и использования электрической энергии;
	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	электротехническую терминологию;
<b>ПК 1.2</b>	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
<b>ПК 2.1</b>	подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
	собирать электрические схемы.	методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;
<b>ПК 2.2</b>		принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
		принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
		правила эксплуатации электрооборудования
<b>ОК 01</b>	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
<b>ОК 02</b>	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации
	выделять наиболее значимое в перечне информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	40
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

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
1	2	3		4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		80	30	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	10		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Электропроводность веществ. Электрический ток, сопротивление. Электрическая цепь и ее элементы. Законы постоянного тока. Методы расчета цепей постоянного тока.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие 1. Решение задач на постоянный ток (закон Ома)			
	Практическое занятие 2. Решение задач на параллельное соединение резисторов			
	Лабораторная работа 1. Последовательное соединение резисторов			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание	10		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Магнитное поле, параметры магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током, заряженная частица в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции, самоиндукция, взаимоиנדукция, индуктивность.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие 3. Определение направления вращения магнитных линий			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Содержание	10		ПК 1.1

Тема 1.3. Электрические измерения	Назначение и требования к электрическим измерениям, погрешность измерений. Классификация измерительных приборов. Измерение электрических величин. Расширение пределов измерений приборов.			ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		ПК 1.1 ПК 1.2
	Лабораторная работа 2. Измерение активных сопротивлений			
	Практическое занятие 4. Навыки пользования измерительными приборами			ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Электрические машины постоянного тока	Содержание	10		
	Двигатели постоянного тока, устройство и принцип работы. Генераторы с параллельным возбуждением. Генераторы со смешанным возбуждением.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание	10		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Переменный ток, получение синусоидального тока. Построение цепи переменного тока. Явление резонанса в последовательном колебательном контуре, АЧХ резонанса.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Лабораторная работа 3. Исследование переменного тока при последовательном соединении элементов (резонанс напряжений)			
	Лабораторная работа 4. Исследование переменного тока при параллельном соединении элементов (резонанс токов)			
	Практическое занятие 5. Решение задач на переменный ток.			
	Практическое занятие 6. Решение задач на резонанс токов и напряжений.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Содержание	10		ПК 1.1 ПК 1.2

Тема 1.6. Трехфазные системы переменного тока	Изучить назначение, устройство и принцип работы трехфазных цепей переменного тока. Соединение потребителей по схеме звезда и треугольник			ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		ПК 1.1
	Лабораторная работа 5. Соединение потребителя и генератора по схеме «звезда»			ПК 1.2 ПК 2.1
	Лабораторная работа 6. Соединение потребителя и генератора по схеме «треугольник»			ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока	Содержание	10		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Изучить устройство электрических машин переменного тока, их принцип действия и характеристики. Типы генераторов переменного тока			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие 7. Изучить устройство генератора переменного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.8 Трансформаторы	Содержание	10		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Типы трансформаторов. Устройство, принцип действия и применение однофазных трансформаторов. Передача и распределение электрической энергии.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 8. Расчет параметров трансформатора и его КПД.			ПК 2.1 ПК 2.2



	Лабораторная работа 7. Исследование однофазного трансформатора			ОК 01 ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Раздел 2. Электроника</b>		14	10	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание	14	10	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Назначение и классификация электронных приборов. Электрофизические свойства и проводимость полупроводниковых приборов. Действие электронов в электрическом поле, электронная эмиссия. Полупроводниковый диод, ВАХ. Биполярный и полевой транзистор, назначение и принцип работы. Основные сведения о выпрямителях и усилителях, структурная схема, принцип работы. Ламповый триод.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация				
Всего:		94	40	

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

3.1 Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный в соответствии с п. 6.2 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2 образовательной программы по данной специальности.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учеб. для студ.учрежд. сред. проф. образования [Текст]/ М.В.Немцов, М.Л.Немцова. – 5-е изд. испр. – Москва: Издательский центр "Академия", 2021. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – 978-5-0054-0006-2.
2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> (дата обращения: 13.06.2023).

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> (дата обращения: 13.06.2023).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Морозова, Н. Ю. Электротехника и электроника: учебн. для студ.учрежд. сред. проф. образования [Текст]/ Н.Ю.Морозова – 5 изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2013г. – 288с. – ISBN 978-5-4468-0164-0.
2. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб.пособ.[Текст]/ Ю.Г. Сиднеев. – Изд. 15-е. стереотипное – Ростов н/Д: Феникс. – 2013. – 407 с. – (Начальное профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-200069-8.
3. Электротехника и электроника: учеб. для студ.учрежд. сред. проф. образования [Текст]/Б.И. Петленко,Ю.М. Инькова, А.В.Крашенинников и др. ; под ред. Ю.М.Инькова. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с. – ISBN 978-5-4468-0021-6.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;</p> <p>принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации</p> <p>и ресурсы для решения задач и проблем</p> <p>в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.</p>	<p>Знает:</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;</p> <p>принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации</p> <p>и ресурсы для решения задач и проблем</p> <p>в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p>

<p>Умения:</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации.</p>	<p>Умеет:</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации.</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий.</p> <p>Оценка решений ситуационных задач.</p>
---	--	--