

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустриальный институт (СПО)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и основы электроники
Индекс:	ОП.02
Специальность:	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Форма обучения:	очная/заочная
Курс (ы):	2/1
Семестр (ы):	3,4/1,2

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 № 1196.

Разработчик: Е.Е. Мусаева, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.2022</u> № <u>07</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>07</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Электротехника и основы электроники»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Электротехника и основы электроники»	6
3. Условия реализации дисциплины Электротехника и основы электроники»	25
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины Электротехника и основы электроники»	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

## 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электрооборудования.

## 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, ОК 9 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлек-

	<p>электрических, магнитных цепей;</p> <p>снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>триках;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>
--	--	--

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 174 часов, в том числе:

- для очной формы обучения
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 154 часов
  - лабораторные работы - 28 часов
  - практические работы - 42 часа
  - самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.
- для заочной формы обучения
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 38 часов
  - лабораторные работы – 8 часов
  - практические работы - 6 часов
  - самостоятельной работы обучающегося - 132 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОС- НОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения:**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	174
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	154
лабораторные работы	28
практические работы	42
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	8
<b>Консультации</b>	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

### **для заочной формы обучения:**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	174
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	38
лабораторные работы	8
практические работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	132
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Электротехника и основы электроники»

для очной формы обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	История развития электротехники. Основные задачи, содержание и взаимосвязь с другими дисциплинами	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>		
<b>Тема 1.1. Основы электростатики</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.1.1. Электрическое поле и параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение	2	
	1.2.1. Закон Кулона. Конденсаторы.	2	
	<b>Практические занятия.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	<b>Практическая работа № 1</b> Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.2.1. Элементы электрической цепи: источники питания, потребители. Параметры электрической цепи: электрический ток, ЭДС, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость.	2	
	1.2.3. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Ома для полной цепи. Последовательное соединение сопротивлений	2	
	1.2.6. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа (определение узла электрической цепи, рисунок, формулировка, запись закона). Параллельное соединение сопротивлений. Два режима работы источника питания.	2	

	<b>Практические занятия.</b>	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3
	<b>Практическая работа № 2</b> Расчет общего сопротивления резисторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.		
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3
	1.3.1 . Магнитное поле и его характеристики	2	
	1.3.2. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Вихревые токи	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>Практическая работа № 3.</b> Расчёт магнитных цепей		
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3
	1.4.1. Устройство и принцип работы однофазного генератора	2	
	1.4.2. Параметры однофазных цепей переменного тока (амплитудное, действующее и мгновенное значение переменных)	2	
	1.4.3. Цепь однофазного переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением	2	
	1.4.4. Резонанс напряжений и токов в однофазных цепях переменного тока	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Расчёт однофазных цепей переменного тока		
<b>Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3
	1.5.1. Устройство и принцип работы трехфазного генератора	2	
	1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником»	2	
	<b>Практические занятия.</b>	4	
	<b>Практическая работа № 5.</b> Расчёт трёхфазных цепей		
<b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3
	1.6.1. Измерительные приборы: определение, классификация. Погрешности измерений	2	
	1.6.2. Устройство и принцип работы электромагнитной и магнитоэлектрической систем	2	
	1.6.3. Устройство и принцип работы электродинамической и индукционной си-	2	



	стем		
	1.6.4.Измерение электрических величин: силы тока, напряжения, мощности, энергии и сопротивления	4	
	<b>Практические занятия.</b>	2	
	<b>Практическая работа № 6.</b> Расчёт погрешностей при электроизмерениях		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Составление опорного конспекта: Цифровые приборы.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	14	OK1-OK5, OK9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Последовательное соединение потребителей	2	
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Параллельное соединение потребителей	2	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Смешанное соединение потребителей	2	
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование неразветвленной цепи с R-L	2	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование неразветвленной цепи с R-C	2	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование неразветвленной цепи с R-L-C	2	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование разветвлённой цепи с R-L-C	2	
	<b>4 семестр</b>		
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		OK1-OK5, OK9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.7.1.Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.	2	
	1.7.2.Режимы работы трансформатора	2	
	1.7.3.Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. Трёхфазный трансформатор	2	
	<b>Практические занятия.</b>	4	
	<b>Практическая работа № 7.</b> Расчёт однофазного трансформатора		
<b>Тема 1.8. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	6	OK1-OK5, OK9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронных машин	2	
	1.8.1. Устройство и принцип работы синхронных машин	2	
	1.8.3. Устройство и принцип работы машин постоянного тока	2	
	<b>Практические занятия.</b>	8/	
	<b>Практическая работа № 8.</b> Расчёт характеристик машин переменного тока	4	OK1-OK5, OK9

	<b>Практическая работа № 9.</b> Расчёт характеристик машин переменного тока	4	ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
<b>Тема 1.9.</b> <b>Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.9.1. Понятие об электроприводе	2	
	1.9.2. Выбор электродвигателя. Нагревание и охлаждение электродвигателей.	2	
<b>Тема 1.10</b> <b>Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.10.1. Электроснабжение промышленных предприятий	2	
	1.10.2. Схемы электроснабжения промышленных предприятий	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электроника</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	18	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	2.1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	2	
	2.1.2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны и варикапы	2	
	2.1.3. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов	2	
	2.1.4. Три способа включения биполярных транзисторов в электрическую цепь	2	
	2.1.5. Маркировка полупроводниковых приборов	2	
	2.1.6. Классификация, устройство и принцип работы тиристорov	2	
	2.1.7. Интегральные микросхемы. Виды и технология изготовления ИМС	2	
	2.1.8. Оптоэлектронные приборы, их устройство и принцип работы	2	
	2.1.9. Устройство и принцип работы индикаторов	2	
	<b>Практические занятия.</b>	8	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	<b>Практическая работа № 10.</b> Расчёт и построение вольтамперной характеристики диода	4	
	<b>Практическая работа № 11.</b> Расчёт и построение ВАХ транзистора	4	
<b>Тема -2.2</b> <b>Полупроводниковые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	8	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	2.2.1. Схемы включения однофазных выпрямителей	2	
	2.2.2. Схемы включения трёхфазных выпрямителей. Сглаживающие фильтры	2	
	2.2.3. Классификация и параметры усилителей электронных сигналов	2	
	2.2.4. Назначение, схемы включения и применение генераторов	2	

	<b>Практические занятия.</b>	6	
	<b>Практическая работа № 12.</b> Расчёт однофазного выпрямителя	2	
	<b>Практическая работа № 13.</b> Расчёт трёхфазного выпрямителя	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта: Микропроцессоры	4	
	<b>Лабораторные занятия</b>	14	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Соединение потребителей звездой	2	
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Соединение потребителей треугольником	2	
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Поверка технического амперметра	2	
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Поверка технического вольтметра	2	
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Поверка однофазного счётчика	2	
	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Исследование способов пуска трехфазного асинхронного двигателя	2	
Консультации-		6	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6	
		<b>174</b>	

для заочной формы обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	История развития электротехники. Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники и электроники» с другими дисциплинами. Применение в различных отраслях народного хозяйства.	2	ОК1-ОК5, ОК9

<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>		ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
<b>Тема 1.1. Основы электростатики</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	
	1.1.1. Электрическое поле. Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение		
	1.1.2. Закон Кулона. Электроёмкость. Конденсаторы		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составление опорного конспекта: Конденсаторы	4	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.2.1. Элементы электрической цепи: источники питания, потребители электрической энергии. Электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.2.2. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Ома для полной цепи		
	1.2.3. Последовательное соединение сопротивлений		
	1.2.4. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа		
	1.2.5. Параллельное соединение сопротивлений. Режимы работы источника питания		
	<b>Самостоятельная работа</b>	10	
	Составление опорного конспекта:		
	1.2.6. Работа и мощность, КПД электрической цепи. Тепловое действие тока. Короткое замыкание		
	1.2.7. Плавкие предохранители, назначение, устройство и принцип работы		
	1.2.8. Автоматы, их назначение, устройство и принцип работы		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа № 1 Расчет общего сопротивления резисторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составление опорного конспекта. Нелинейные электрические сопротивления	6	
<b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.3.1. Магнитное поле и его параметры: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.3.2. Проводник с током в магнитном поле. Сила ампера и её применение		
	1.3.4. Электромагнитная индукция. Самоиндукция, взаимоиנדукция и вихревые токи		

	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Составление опорного конспекта. Виды магнитных материалов и их применение	4	
<b>Тема 1.4</b> <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.4.1. Устройство и принцип работы однофазного генератора	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.4.2. Параметры однофазных цепей переменного тока. Цепь однофазного переменного тока с активным сопротивлением. Цепь однофазного переменного тока с индуктивностью		
	1.4.3. Цепь однофазного переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Цепь однофазного переменного тока с активным и емкостным сопротивлением		
	1.4.4. Цепь однофазного переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями		
	<b>Самостоятельная работа</b>	10	
	Составление опорного конспекта.		
	1.4.5. Резонанс напряжений в однофазных цепях переменного тока		
	1.4.5. Резонанс токов в однофазных цепях переменного тока		
	1.4.6. Мощность в цепи однофазного переменного тока. Коэффициент мощности		
	<b>Практические занятия.</b>		
	Практическая работа № 2. Расчёт неразветвлённых однофазных цепей	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составление опорного конспекта: Построение векторных диаграмм в цепях однофазного тока	6	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Трёхфазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником»		
	<b>Практические занятия.</b>		
	Практическая работа № 3. Расчёт трёхфазных цепей, соединённых звездой	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	6	
	Построение векторных диаграмм в цепях трёхфазного тока		
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические измерения и электроизме-</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3,
	1.6.1. Измерительные приборы: определение, классификация. Погрешности измерений	2	

<b>Измерительные приборы</b>	1.6.2. Устройство и принцип работы различных измерительных механизмов.		ПК2.1-ПК2.3
	1.6.7. Измерение электрических величин: силы тока и напряжения		
	1.6.8. Измерение электрических величин: мощности и расхода энергии		
	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Составление опорного конспекта: Цифровые приборы. Подготовка рефератов	8	
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.7.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.7.2. Режимы работы трансформаторов		
	1.7.3. Автотрансформатор. Измерительный трансформатор. Трёхфазный трансформатор		
	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Составление опорного конспекта: Сварочные трансформаторы. Подготовка рефератов	8	
<b>Тема 1.8. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	1.8.2. Устройство и принцип работы синхронных машин		
	1.8.3. Устройство и принцип работы машин постоянного тока		
	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Составление опорного конспекта. Устройство и схема включения АЭД с фазным ротором	6	
<b>Тема 1.9. Основы электропривода</b>	<b>Самостоятельная работа.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Составление опорного конспекта. Классификация электродвигателей. Подготовка докладов	6	
<b>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Составление опорного конспекта. Выбор сечений проводов и кабелей	6	
	Зачёт		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электроника</b>		
<b>Тема 1. Электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	2.1.10. Физические основы полупроводниковых приборов	2	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3,
	2.1.11. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны		
	2.1.12. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов		

	2.1.13. Три способа включения биполярных транзисторов в электрическую цепь	2	ПК2.1-ПК2.3
	2.1.14. Маркировка полупроводниковых приборов		
	2.1.15. Классификация, устройство и принцип работы тиристорov		
	2.1.16. Интегральные микросхемы. Виды и технология изготовления.		
	2.1.17. Оптоэлектронные приборы, их устройство и принцип работы		
	2.1.18. Устройство и принцип работы индикаторов		
	<b>Самостоятельная работа.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Составление опорного конспекта: Режимы работы транзисторов	2	
	Составление опорного конспекта: Устройство и применение МДП транзисторов	4	
	Составление опорного конспекта: Применение интегральных микросхем	4	
	Подготовка рефератов и докладов	2	
<b>Тема 2. Источники питания и преобразователи</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	2.2.1. Схемы включения однофазных выпрямителей	2	
	2.2.2 Схемы включения трёхфазных выпрямителей		
	2.2.3. Сглаживающие фильтры		
	2.2.4. Схемы и принцип работы управляемых однофазных выпрямителей		
	2.2.5. Схемы и принцип работы управляемых трёхфазных выпрямителей		
	2.2.6. Назначение, виды, схемы включения инверторов		
	2.2.7. Назначение, виды, схемы включения стабилизаторов		
	2.2.8. Назначение, виды, схемы включения преобразователей		
	<b>Лабораторные занятия</b>	8	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Лабораторная работа №1. Последовательное соединение потребителей	2	
	Лабораторная работа №2. Параллельное соединение потребителей	2	
	Лабораторная работа №3. Смешанное соединение потребителей	2	
	Лабораторная работа № 4. Исследование неразветвленной цепи с R-L-C	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>		
	Составление опорного конспекта: Выпрямление с умножением напряжения	4	
<b>Тема 3. Электронные усилители и генераторы</b>	<b>Самостоятельная работа.</b>		ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.
	Составление опорного конспекта: Схемы питания и стабилизации усилителей	4	
	Составление опорного конспекта: Электронный осциллограф	4	
<b>Тема 4. Импульсные</b>	<b>Самостоятельная работа.</b>		

<b>устройства.</b> <b>Микропроцессоры</b>	Составление опорного конспекта: Счётчики импульсов	4	ОК1-ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	Составление опорного конспекта: Регистры	4	
	Составление опорного конспекта: Сумматор	4	
	Составление опорного конспекта: Микропроцессоры	4	
	Подготовка рефератов: Оперативное запоминающее устройство	4	
	Подготовка рефератов: Внешние запоминающие устройства. Робототехника	8	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	4	
	<b>Всего</b>	174	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники; лаборатории электротехники и электроники; лабораторного стенда «Уралочка».

Оснащенность учебного кабинета электротехники и электроники: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, проектор, экран, комплекты для практических и лабораторных работ, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории электротехники и электроники: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, модели: «Фотореле», «Схема включения люминесцентного светильника», «Реверсирование АЭД», стенды: «Основы электротехники и электроники», «Электронная лаборатория», «Исследование асинхронных машин», «Однофазные и трехфазные трансформаторы», «Исследование машин постоянного тока», «Измерение электрических величин», «Электрические машины и электропривод», комплект плакатов, планшеты, арматура для СИП, электродвигатель постоянного тока, измерительные приборы, комплекты для практических и лабораторных работ, учебно - методическая документация.

Оснащенность лабораторного стенда «Уралочка»: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторный стенд ЭСТ-1, плакаты, осциллограф ОДШ – 72, трансформатор, генератор параллельного возбуждения, амперметры, вольтметры ваттметры, реостаты, измерительный мост МД6 № 101399, двигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором АОЛ2-11-4, индукционный счетчик электрической энергии.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014453-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=364623>
- 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. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380608>
- Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0747-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=360999>
- Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 357 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-701-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=377864>

##### **Дополнительные источники:**

- Ткачёв, А. Н. Основы электротехники: переходные процессы, цепи с распределенными параметрами, электромагнитное поле : учебное пособие для СПО / А. Н. Ткачёв, Е. Н. Епишков. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 89 с. – ISBN 978-5-4497-2042-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROFобразование : [сайт]. – Режим доступа:  
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/127715>

Самсоненко, С. Н. Основы электротехники. Электроснабжение строительных площадок : учебно-методическое пособие для СПО / С. Н. Самсоненко. – Саратов : Профобразование, 2022. – 91 с. – ISBN 978-5-4488-1477-8. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125738>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обуче- ния
<b>Умения:</b>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ, тестирование, экзамен
<b>Знания:</b>	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования элек-	Оценка устных и письменных работ, тестирование, экспертная оценка лабораторных работ, практических занятий. Экзамен

трической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	
--	--