

**Приложение**  
к программе СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО «БПТ»

  
В.Д. Тришевский  
«29» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 «Электротехника и электроника»**

**Специальность 23.02.01**  
Организация перевозок и управление  
на транспорте (по видам)

**Форма обучения очная**  
**Срок обучения 3 года 10 месяцев**

2023

Программа рассмотрена на  
заседании ПЦК технического  
профиля ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»  
Протокол № 10  
от «29» июня 2022 г.  
Председатель цикловой комиссии  
Е.В. Спежкова / Е.В. Спежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 22 апреля 2014 г. №376 (с изменениями и дополнениями от 13 июля 2021 г).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Кудряшова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 - ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 и ПК 2.3

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1; ПК 2.3. ОК 1. – ОК 9. ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31	<ul style="list-style-type: none"><li>- производить расчет параметров электрических цепей;</li><li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li><li>- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;</li><li>- определять тип микросхем по маркировке</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- методы преобразования электрической энергии;</li><li>- сущность электрических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;</li><li>- преобразование переменного тока в постоянный;</li><li>- усиление и генерирование электрических сигналов</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	126
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы (если предусмотрено)	24
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
контрольная работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
		1/2	
Введение	Содержание учебного материала 1 Характеристика учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов. Связь с другими учебными дисциплинами. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики. Современное состояние и перспективы дальнейшего производства электроэнергии. 1	1	ОК 2. ОК 5. ОК 7. ОК 9. ПК 1.1 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка сообщения по темам: - Электрическая энергия, ее свойства и применение. - Способы получения, электрической энергии. - Роль электрификации в развитии экономики		
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>		<b>63/95</b>	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала 1 Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона и его применение для расчета электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы. 1	3	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	2. Емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. 1		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 1 Определение характеристик электрического поля	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практической работе, и подготовка к ее защите.		

<b>Тема 1.2</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Элементы электрической цепи, их классификация. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Ома, законы Кирхгофа Последовательное соединение пассивных элементов, эквивалентное соединение резисторов Баланс мощностей для электрической цепи.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа 1 Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии	2	
	Лабораторная работа 2 Проверка закона Кирхгофа при параллельном соединении приемников электрической энергии	2	
	Лабораторная работа 3 Определение работы и мощности цепи постоянного тока	2	
	Практическое занятие 2 Расчет простых цепей постоянного тока	2	
<b>Тема 1.3</b> Электромагнетизм.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов, и подготовка к их защите.4 2 Подготовка сообщений по темам: 1 - Тепловое действие тока - Преобразование электрической энергии в световую - Химическое действие тока и его применение в промышленности 3 Выполнение индивидуальных заданий по теме «Электрические цепи постоянного тока»		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 3 Определение основных характеристик и параметров магнитного поля.	1	
<b>Тема 1.3</b> Электромагнетизм.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Классификация и свойства магнитных материалов Магнитное сопротивление Магнитное поле электрического тока1 2 Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. Явление и ЭДС самоиндукции, Явление и ЭДС взаимной индукции.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие 3 Определение основных характеристик и параметров магнитного поля.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Примерная тематика домашних заданий: - Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 1		

	- Работа со специализированными сайтами сети Интернет Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Подготовка сообщения по теме: «Вихревые токи, их использование и способы ограничения» -1		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Основные характеристики переменного тока. Цепи переменного тока с активным или реактивным элементом. Цепи переменного тока с активным и реактивным элементом		
	2 Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений ( $X_L > X_C$ ; $X_L < X_C$ ; $X_L = X_C$ ). Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Лабораторная работа 4 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2	
	Лабораторная работа 5 Проверка закона Ома при последовательном соединении R, L и C. Резонанс напряжений	2	
	Практическое занятие 4 Расчет разветвленной цепи с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2	
	Лабораторная работа 6 Исследование параллельного соединения индуктивного и емкостного сопротивлений (резонанс токов)	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5		
Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 4 2 Выполнение индивидуального задания по теме Расчет параметров неразветвленной цепи однофазного переменного тока 1			
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Общие сведения о трехфазных системах. Соединения обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Векторная диаграмма		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Практическое занятие 5 Расчет схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть	2	
	Лабораторная работа 7 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в «звезду».	2	
Лабораторная работа 8 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в	2		

	«треугольник».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 Выполнение индивидуального задания по темам - Расчет схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть		
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 6 Определение погрешностей приборов и расширение измерения приборов	2	
	Лабораторная работа 9 Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 2 Составление конспекта по теме: «Учет энергии в однофазных и трехфазных сетях» 1		
Тема 1.7 Трансформаторы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы Измерительные трансформаторы		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 7 Расчет параметров трансформатора	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практической работе, и подготовка к ее защите. 1 2 Подготовка сообщения по теме: «Роль электрических машин и трансформаторов в электрификации народного хозяйства» 1		
Тема 1.8 Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Устройство и рабочий процесс асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя в ход. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя Синхронные		

	<p><b>генераторы</b></p> <p>2 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Работа генератора (двигателя) постоянного тока. Способы возбуждения машины постоянного тока</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие 8 Расчет параметров асинхронного двигателя</p> <p>Практическое занятие 9 Расчет параметров машины постоянного тока</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Примерная тематика домашних заданий:  1 Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ, и подготовка к их защите. 2  2 Составление энергетической диаграммы асинхронного двигателя 1  3 Составление энергетической диаграммы машины постоянного тока 1  3 Составление конспекта по теме: «Коммутация и способы ее улучшения» 1  4 Выполнение индивидуальных заданий по темам: Определение основных параметров машины постоянного тока 1</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>	<p>ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18,  ЛР 19, ЛР 24,  ЛР 27, ЛР 31</p>
<p><b>Тема 1.9</b>  <b>Основы</b>  <b>электропривода</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Назначение и виды электроприводов Режимы работы электродвигателей Аппаратура для управления и защиты приводами.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 10 Расчет мощности, выбор двигателя и станции управления к нему</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Примерная тематика домашних заданий:  1 Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практической работе, и подготовка к ее защите. 1  2 Подготовка сообщения по теме: История развития электропривода и его роль в современных технологиях 1</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1 – 1.3  ПК 2.3  ОК 01 – ОК 09  ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18,  ЛР 19, ЛР 24,  ЛР 27, ЛР 31</p>
<p><b>Тема 1.10</b>  <b>Передача и</b>  <b>распределение</b>  <b>электроэнергии</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Классификация электрических сетей и их устройство. Электроснабжение промышленных предприятий. Падение и потеря напряжения в линиях электроснабжения. Защитное заземление</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Лабораторная работа 10 Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1 – 1.3  ПК 2.3  ОК 01 – ОК 09 Р 1,  ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19,  ЛР 24, ЛР 27,  ЛР 31</p>

	<p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>1 Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 1</p> <p>2 Подготовка сообщения по темам: 1</p> <p>- Способы энергосбережения.</p> <p>- Влияние электротехнических устройств на экологию</p>		
<b>Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА</b>		<b>20/29</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Физические основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Энергетическое состояние атома. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Примерная тематика домашних заданий:		
	2 Подготовка сообщения по одной из тем: «История развития полупроводниковой электроники. Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включении. Современные технологии получения р-п-переходов» 1		
<b>Тема 2.2</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, конструкция, маркировка, область применения. Биполярные транзисторы: Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор.		
	2 Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых тиристоры. Устройство, принцип работы и назначение фотополупроводниковых и оптронных приборов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа 11 Исследование полупроводникового диода	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	Примерная тематика домашних заданий:		
	1 Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите. 2		
	2 Составление конспекта по теме: «Области применения транзисторов и тиристоры» 1		
<b>Тема 2.3</b> <b>Электронные выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4,
	1 Общие сведения. Структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Преобразователи напряжения и частоты. Тиристорные регуляторы. Основные сведения, структурная схема электронного		

	стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.		ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа 12 Исследование работы полупроводникового выпрямителя	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. оформление отчетов практических работ. и подготовка к их защите. 1 2 Составление конспекта по теме: «Области применения стабилизаторов напряжения и тока» 1	2	
Тема 2.4 Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Примерная тематика домашних заданий: Составить конспект по теме Основные технические показатели и характеристики усилителей Работа усилительного элемента с нагрузкой.	1	
Тема 2.5 Электронные генераторы и измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
	1 Генераторы пилообразного напряжения. Управляемые импульсные генераторы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Примерная тематика домашних заданий: 1 Составление конспекта по теме: «Цифровой электронный вольтметр»	1	
Тема 2.6 Интегральные схемы микроэлектроники	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Гибридные. тонкопленочные, тонкопленочные микросхемы		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 11 Исследование типов интегральных микросхем и их конструктивно-технологических параметров	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практической работе, и подготовка к ее защите.	1	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 24, ЛР 27, ЛР 31
<b>Всего:</b>		<b>126</b>	



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

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;  
- доска меловая (магнитная); комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»; модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов; устройство лабораторное по электротехнике К4826

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, экран (антибликовый).

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания.**

###### **Основные источники:**

1 Прошин В.М. Электротехника для не электротехнических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. - 4-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 164с

2 Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. - 8-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 288с.

3 Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. - 4-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 224с.

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

1 Дементьев Ю.П. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Дементьев Ю.П., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Прообразование, 2018.— 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>.— ЭБС «IPRbooks» | Библиотека электроэнергетика. Форма доступа: <http://elektroinf.narod.ru/>

2 Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандриков А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **3.2.3 Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 1494-77 Электротехника. Буквенное обозначение основных величин
2. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий
3. Ресурс <http://rusbuk.ru> учебники по Электротехнике и электронике

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы преобразования электрической энергии;</li> <li>- сущность электрических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;</li> <li>- преобразование переменного тока в постоянный;</li> <li>- усиление и генерирование электрических сигналов</li> </ul>	<p>В соответствии с универсальной шкалой оценивания не ниже 70% правильных ответов</p> <p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике,</li> <li>- знает оборудование и правила его эксплуатации</li> <li>- правильно выполняет технологические операции</li> <li>- владеет приемами самоконтроля</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет параметров электрических цепей;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;</li> <li>- определять тип микросхем по маркировке</li> </ul>	<p>В соответствии с универсальной шкалой оценивания не ниже 70% правильных ответов</p> <p>Успешность освоения умений и навыков соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет готовить оборудование к работе</li> <li>- умеет выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</li> <li>- умеет правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</li> <li>- умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</li> <li>- соблюдает правила безопасности при выполнении лабораторных работ</li> </ul>	<p>Оценка преподавателя практической работы по перечню критериев.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ по эталону и образцу</p>