

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.09 «Основы электроники и схемотехники»

по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Белгород 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика квалификация техник (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ) 2018 г.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «30» августа 2019 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ /И. Н. Егорова

Согласовано  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Г.Н.Беляева  
«30» августа 2019 г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В.  
«30» августа 2019 г.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / И. Н. Егорова

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2021 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / И. Н. Егорова

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_\_» августа 2022 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / И. Н. Егорова

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж»

Егорова И. Н.

Рецензент (*внутренний*):

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Лапина Т. Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 «Основы электроники и схемотехники»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Учебная дисциплина Основы электроники и схемотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:** Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>-проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>– основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>– параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>– способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li><li>-математические основы построения цифровых устройств</li><li>- основы цифровой и импульсной техники:</li><li>- цифровые логические элементы</li></ul>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>54</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Промежуточная аттестация в форме (Экзамен)	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 «Основы электроники и схемотехники»

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
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>			
<b>Тема 1.1</b> Электронные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 .
	1   Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	2	
	<b>Практические работы</b>	12	
	1   Определение параметров диода прямого и обратного смещения.		
	2   Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	3   Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.		
	4   Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.		
	5   Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки; Электронная лампа – диод; Триод; Тетрод; Пентод».			
Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PRO ELECTRON».			
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

Электронные ключи и формирование импульсов.	<b>1</b>	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	2	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Написание рефератов по заданным темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»			
<b>Раздел 2. Основы схемотехники</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Логические запоминающие устройства.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	<b>1</b>	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	2	
	<b>Практические работы</b>		4	
	<b>1</b>	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.		
<b>Тема 2.2.</b> Источники питания и преобразователи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	<b>Практические работы</b>		8	
	<b>1</b>	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.		
	<b>2</b>	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.		
	<b>3</b>	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.		
<b>Тема 2.3.</b> Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3.
	<b>Практические работы</b>		6	
	<b>1</b>	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.		
	<b>2</b>	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.		
	<b>3</b>	Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
Написание рефератов по темам: «Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя. Частотно-зависимая ОС (обратная связь). Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ», «Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения».				

Консультации ( <i>если предусмотрены</i> )	6	
Промежуточная аттестация в форме (Экзамен)	6	
<b>Всего:</b>	<b>54</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электроники и схемотехники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- раздаточный материал и учебные пособия по дисциплине;
- учебная лабораторная установка.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор или электронная доска;
- обучающие видеофильмы по электротехнике и электронике.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Ярочкина Г.В. Основы электротехники. – М.: «Академия», 2016г.
2. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. – М.: «Энергия», 2017г.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: «Мастерство», 2016г.
4. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике – М.: «Энергия», 2015г.
5. Кацман М.М. Электрические машины. Учебник – М.: «Высшая школа», 2016г.
6. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Учебник – М.: «Академия», 2017г.
7. Панфилов В.А. Электрические измерения. Учебник – М.: «Форум», 2015г.
8. Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы: Справочник /Под ред. Перельманы Б.А./ – М.: «Радио и связь», 2012г.
9. Федотов В.И. Основы электроники. – М.: «Высшая школа», 2012г.

Дополнительные источники:

1. Москаленко В.В. Электрический привод, учебное пособие – М.: «Академия», 2012.
2. Немцов М.В., Светлакова Н.Н. Электротехника, учебное пособие, Ростов-на-Дону «Феникс», 2013г.
3. Хромоин П.К. Электрические измерения, учебник-М.: «Форум», 2011г.

Интернет-ресурсы:

Нормативно-техническая литература «Трансинфо» [www.transinfo.ru](http://www.transinfo.ru).

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>– основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>– параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>– способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>-математические основы построения цифровых устройств</li> <li>- основы цифровой и импульсной техники:</li> <li>- цифровые логические элементы</li> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>

<p>– собирать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</p>	<p>правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	
---	--	--

Тематический план консультаций по учебной дисциплине  
«Основы электроники и схемотехники»

№ п/п	Наименование темы	Объем часов
1.	Источники питания	2
2.	Преобразователи	2
3.	Усилители	2
Всего:		6

\_\_\_\_\_ Егорова И. Н.