

Департамент образования и науки Брянской области


Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники имени
Героя Советского Союза М. А. Афанасьева»

ОДОБРЕНО

на заседании МО ИПР


профессионального цикла


/Бизюкина Н. А. /
«21» 08 2023г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

Первый зам. директора ГАПОУ «Брянский
техникум энергомашиностроения и
радиоэлектроники имени Героя Советского
Союза М.А.Афанасьева»


/Н.В.Высоцкая /
«21» 08 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП 09.Электронная техника

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

с получением среднего общего образования

по профессиям среднего профессионального образования

по профессии 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов (по
отраслям)

2023

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии СПО **27.02.06 Контроль работы измерительных приборов (по отраслям)**

Организация – разработчик:

ГАПОУ «БРЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ и РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Разработчик:

Рогова Татьяна Михайловна

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09.электронная техника

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина Электронная техника входит в состав Общепрофессионального цикла

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 11 ПК 1.1- ПК 3.2	Рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; Составлять и диагностировать схемы электронных устройств; Работать со справочной литературой Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям	Основные характеристики электрических магнитных полей Схемы включения приборов, Основные характеристики, параметры области применения приборов Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов; технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	24
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	4	5
Раздел 1.	Устройства, принцип действия, основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов		
Тема 1. Физические основы электронной техники и свойства р-п перехода;	Содержание 1. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. 2. Прямое и обратное включение р-п-перехода, вольт-амперная характеристика, пробой и его виды. Емкости р-п-перехода. Частотные свойства р-п-перехода	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Тема 2. Полупроводниковые диоды	Содержание 1. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилизаторы, варикапы 2. Конструкция, основные характеристики и параметры, схемы включения, условные обозначения.	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Тема 3. Тиристоры	Практическая работа Расчет ограничивающего сопротивления и проверка диапазона стабилизации кремниевого стабилизатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Содержание 1. Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия тиристоров, их характеристики и параметры, схемы включения 2. Исследование вольт-амперной характеристики тиристора	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Раздел 2.	Самостоятельная работа обучающихся Электронные выпрямители, преобразователи, инверторы: принцип действия и схемы включения; защита электронных устройств	2	
Тема 4 Электронные	Содержание		

выпрямители неуправляемые	<p>1. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, параметрические соотношения, схемы включения, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.</p> <p>2. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Практическая работа		2	
Рассчет однофазного выпрямителя		2	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 5			
Сглаживающие фильтры	<p>Содержание</p> <p>1. Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 6			
Электронные выпрямители управляемые, защита электронных устройств	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы, параметрические соотношения, схемы включения. Временные диаграммы.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Работа управляемого однополупериодного выпрямителя</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 7 Инверторы			
Содержание			
1. Назначение инверторов, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, их классификация		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Тема 8			
Стабилизаторы напряжения и тока	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения, параметрические соотношения, схемы включения.</p>	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Тема 9			
Преобразователи напряжения и частоты	<p>Содержание</p> <p>1. Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения.</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2,

Раздел 3.	Типовые электронные устройства: принцип действия, параметрические соотношения, схемы	ОК 01 – ОК 11	
Тема 10 Усилители напряжения	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы.</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Тема 11 Усилители постоянного тока	<p>Содержание</p> <p>1. Усилители постоянного тока: принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения. Дифференциальные усилители.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Расчет однотактного усилителя мощности</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Тема 12 Усилители мощности	<p>Содержание</p> <p>1. Однотактные и двухтактные усилители мощности; принцип действия, параметрические соотношения</p> <p>2. Схемы включения.</p> <p>3. Межкаскадные связи.</p> <p>4. Расчет однотактного усилителя мощности</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
Раздел 4.	Цифровые электронные схемы: основные логические операции, параметры и характеристики логических элементов, применение логических элементов в электротехнических устройствах		
Тема 13 Цифровые электронные схемы	<p>Содержание</p> <p>1. Основные логические операции. Особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; параметры и характеристики логических элементов. Логические элементы: "И", "ИЛИ", "НЕ" на биполярных транзисторах. Логические элементы: "И", "ИЛИ", "НЕ" на полевых транзисторах</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Работа цифровых логических элементов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</p>	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11
		2	
		2	
		24	

	<p>Определение цели и задач проекта (работы);</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение предпроектного исследования; 2. Анализ и обработка информации; 3. Выполнение запланированных работ в соответствии с графиком курсового проектирования; 4. Получение групповых и индивидуальных консультаций; <p>Предварительная защита проекта (работы)</p> <p>Примерная ТЕМА курсовых работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Усилитель низкой частоты -Цифровые системы передачи -Измеритель скорости вибрации -Микропроцессорные системы -Технологические основы отрасли -Теория электрической связи -Автоматизация и управление климатическими установками 		6
			72
Всего:			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электронной техники», оснащенный оборудованием:

- Рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- плакаты, комплект учебно-наглядных пособий.

Рабочие места обучающихся – 26шт.;

Технические средства:

- компьютеры – 2шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- лицензионное программное обеспечение.

Доска ученическая – 1 шт.;

шкафы – 4 шт.

Локальная сеть с выходом в Интернет

Программное обеспечение для расчета и проектирования электронных и электронных плат.

Наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства лабораторное оборудование:

лабораторное оборудование « Электрические машины» НТЦ-06.03-1 шт.;

лабораторное оборудование « Трансформаторы» НТЦ-06.14-1 шт.;

лабораторное оборудование «Автоматизированное управление электроприводом» НТЦ-07.02-1 шт.;

лабораторное оборудование « Электрические аппараты» НТЦ-08.09-1 шт.;

лабораторное оборудование « Электроснабжение промышленных предприятий » НТЦ-10.10-1 шт.;

Аппаратные (программно-аппаратные) контрольно-измерительные приборы: усилители,

транзисторы, детекторы, генераторы, измерители RLC икомбинированные устройства – 12шт.;

- осциллограф OWAN SDS5032E. 2кан.30МГц-1шт.;

- мультиметр цифровой MY60 -1шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1.Горошков Б.И. Электронная техника. Москва, изд.центр « Академия», 2015

2.Берикашвили В.Ш. Электронная техника. Москва, изд.центр « Академия», 2017

3.2.2. Электронные издания

1.Акимова Г. Н. - Электронная техника. [Электронный ресурс]-

режим доступа: [http:// www. razym.ru/tehnicheskaya/electronica/57713-elektronnaya-texnika.html](http://www.razym.ru/tehnicheskaya/electronica/57713-elektronnaya-texnika.html) ()

2. Москатов Е. А. Основы электронной техники: учебное пособие.

[Электронный ресурс]- режим доступа: [http://www. moskatov.](http://www.moskatov.com)

3.<http://eltray.com>

4.www.academia-moscow.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной и самостоятельной работы.

При планировании реализации учебной дисциплины проводится промежуточная аттестация и текущий контроль индивидуальных образовательных достижений. Текущий контроль проводится в процессе проведения практических занятий, устного опроса и выполнения обучающимися практических работ.

Для промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля преподавателем создаются комплексы оценочных средств (КОС). КОС включают в себя педагогические контрольно-

измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся.

Оценка результатов освоения дисциплины (итоговая аттестация) осуществляется в форме экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знает</p> <p>Технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;</p> <p>Основы микроэлектроники и интегральные схемы.</p>	<p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
<p>Умеет</p> <p>Рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;</p> <p>Составлять и диагностировать схемы электронных устройств;</p> <p>Работать со справочной литературой.</p>	<p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>