

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2023 г. № ____/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
ОП.09 Основы электроники и схемотехники

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

РП.ОП.09.13.02.11/25

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» обеспечивает формирование личностных результатов, 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 ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ЛР 44- 46, 50,51,53

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 ЛР 44-46, 50, 51, 53	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; – снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования 	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения – методы расчета и измерения основных параметров цепей; – основы физических процессов в полупроводниках; – параметры электронных схем и единицы их измерения; – принципы выбора электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; – свойства полупроводниковых материалов; – способы передачи информации в виде электронных сигналов; – устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; -математические основы построения цифровых устройств - основы цифровой и импульсной техники: - цифровые логические элементы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультации</i>	4
Промежуточная аттестация	4 семестр – экзамен 8

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы										
1	2	3	4										
РАЗДЕЛ 1. Основы электроники													
Тема 1.1 Электронные приборы.	Содержание учебного материала	20	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 ЛР 44- 46, 50,51, 53										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Оптоэлектронные приборы.</td> </tr> </table>	1		Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	2	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	3	Оптоэлектронные приборы.	6				
	1	Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.											
	2	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.											
	3	Оптоэлектронные приборы.											
	В том числе лабораторных занятий	12											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Определение параметров диода прямого и обратного смещения.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа</td> </tr> </table>	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	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												
Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Интегральные микросхемы (ИМС)»	2												
Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов	Содержание учебного материала	4											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.</td> </tr> </table>	1	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи.	2	Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	4							
1	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи.												
2	Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.												
РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники													

Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства.	Содержание учебного материала		8	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 ЛР 44- 46, 50,51, 53
	1	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	6	
	2	Шифраторы и дешифраторы.		
	3	Триггеры. Счетчики импульсов.		
	В том числе лабораторных занятий		2	
1	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.			
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	Содержание учебного материала		12	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 ЛР 44- 46, 50,51, 53
	1	Неуправляемые и управляемые выпрямители.	6	
	2	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока		
	3	Преобразователи напряжения и частоты		
	В том числе лабораторных занятий		6	
	1	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.		
	2	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.		
3	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.			
Тема 2.3. Усилители	Содержание учебного материала		10	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3 ЛР 44- 46, 50,51, 53
	1	Усилители напряжения.	6	
	2	Усилители постоянного тока.		
	3	Усилители мощности.		
	В том числе лабораторных занятий		4	
	1	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.		
2	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.			
Консультации			4	
Экзамен			8	
Всего:			66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

лаборатории «Электротехники и электроники», оснащённая оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Л1: Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.: Издательский центр «Академия», 2019

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html> Дата последнего обращения: 17.04.2023 г.
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/> Дата последнего обращения: 17.04.2023 г.

3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Статьи по электротехнике. Развитие электротехники. Форма доступа: <http://www.electrik.org/> Дата последнего обращения: 17.04.2023 г.
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Новое в электротехнике, нормативная документация. Информационно-справочное издание. Форма доступа: <http://news.elteh.ru/> Дата последнего обращения: 17.04.2023 г.
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Новое в электрическом оборудовании. Форма доступа: <http://netelectro.ru/> Дата последнего обращения: 17.04.2023 г.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2015
2. Электронная техника: Учеб. пособие для студ. сред. проф. образования Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К.- М.: ИЦ «Академия», 2005 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

	умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	
ЛР 44 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменений технологий производства в топливно-энергетическом комплексе Московской области.	Обучающийся уверенно ориентируется в частой смене технологий, технических новинках, применяемых в электронике и схемотехнике	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач
ЛР 45 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Обучающийся продуктивно использует профессиональные информационные технологии на лабораторных и практических занятиях Использует информационные технологии при подготовке к учебным занятиям	Текущий контроль Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ
ЛР 46 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	Обучающийся умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач
ЛР 50 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять простые ремонтные работы электронной техники правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемых работ умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой соблюдает правила безопасности	Оценка результатов выполнения лабораторных занятий
ЛР 51 Осуществлять диагностику и технический контроль при	Обучающийся умеет готовить оборудование к работе	Оценка результатов выполнения лабораторных занятий

<p>эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>выполнять диагностические работы электронной техники</p> <p>осуществлять контроль состояния и работоспособности электронной техники</p> <p>правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемых работ</p> <p>умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p> <p>соблюдает правила безопасности</p>	
<p>ЛР 53 Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.</p>	<p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе</p> <p>выполнять работы по обслуживанию и ремонту электронной бытовой техники</p> <p>правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемых работ</p> <p>умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p> <p>соблюдает правила безопасности</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>