

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2022 г. № ___/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ**

ДПБ.01 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ БЛОК

«ОПд.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

специальность 15.02.16 «Технология машиностроения»

Р.П.ОПд.07. 15.02.16/02К

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства** (базовая подготовка), на основе примерной программы учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Иванова Ирина Сергеевна, преподаватель высшей категории
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум».

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией УГС 15.00.00
Председатель комиссии _____ И.С. Иванова
Протокол № 1__ «29» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНА
зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«31» августа 2022 г.

Рецензенты:

С.А. Захаров

инженер по электрооборудованию
отд.7242 АО «РСК «МиГ» ПК № 1»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПд.07 Электротехника и электроника»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОПд.07 Электротехника и электроника» является обязательной частью дополнительного профессионального блока образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Учебная дисциплина «ОПд.07 Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	<ul style="list-style-type: none">- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками собрать электрические схемы;	<ul style="list-style-type: none">- способы получения, передачи и использования электрической энергии;- электротехническую терминологию;- основные законы электротехники;- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;- правила эксплуатации электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	8
практические занятия	2
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	4
Консультации	4
Экзамен	8
Промежуточная аттестация экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК, ЛР	Код Н/У/З
1	2	3	4	
Раздел 1 Общие основы электротехники				
Тема 1.1. Электрическое поле.	Дидактические единицы, содержание	4/-	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля	2		
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2			
3. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики				
4. Электрическая емкость конденсаторы и емкостные элементы				
5. Способы соединения конденсаторов				
6. Зарядка и разрядка конденсаторов				
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Дидактические единицы, содержание	10/4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01
	1. Элементы электрической цепи постоянного тока	2/-		
	2. Положительные направления токов и напряжений	2/-		
	3. Закон Ома. Резисторы и резистивные элементы			
	4. Способы соединения резисторов	2/-		
5. Источники электрической энергии постоянного тока. Электродвижущая сила.				
6. Источники ЭДС и источники тока				
7. Первый и второй закон Кирхгофа. Обобщенный закон Ома.	2/-			
8. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчета электрических схем.				
9. Нелинейные электрические цепи постоянного тока				
В том числе практических и лабораторных занятий		-/4		
Лабораторная работа №1 Сборка схем электрических соединений. Правила работы в лаборатории. Т.Б.				

	Лабораторная работа №2 Смешанное соединение сопротивлений			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Дидактические единицы, содержание	6/-	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля.	2/-		
	2. Элементы магнитной цепи			
	3. Магнитные свойства вещества			
	4. Магнитные цепи	2/-		
	5. Электромагнитные силы			
	6. Электромагнитная индукция	2/-		
	7. Самоиндукция, индуктивность и индуктивные элементы			
	8. Взаимная индукция и взаимная индуктивность			
9. Вихревые токи				
Тема 1.4. Электрические цепи синусоидального тока	Дидактические единицы, содержание	8/2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01
	1. Элементы электрической цепи синусоидального тока	2/-		
	2. Источники электрической энергии синусоидального тока			
	3. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидальных величин	2/-		
	4. Способы представления синусоидальных величин			
	5. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением элементов	2/-		
	6. Цепи с активным и реактивным элементами			
7. Резонанс токов и напряжений				
В том числе практических и лабораторных занятий		-/2		
Практическая работа № 1 Расчет цепей переменного тока, построение векторных диаграмм				
Тема 1.5 Электрические измерения	Дидактические единицы, содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01
	1. Классификация средств, видов и методов электрических измерений			
	2. Погрешности измерений и классы точности	2/-		
	3. Измерение тока, напряжения, мощности			
В том числе практических и лабораторных занятий		-/2		
Лабораторная работа №3 Поверка амперметра и вольтметра				
Тема 1.6 Трехфазные	Дидактические единицы, содержание	2/-	ОК 01, ОК 02, ПК	Уо 01.06, Уо 01.09

электрические цепи	1. Трехфазные электрические цепи 2. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой 3. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником	2/-	1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01	
Тема 1.7 Трансформаторы	Дидактические единицы, содержание	2/2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01	
	1. Назначение и устройство трансформатора. 2. Принцип действия однофазного трансформатора 3. Режимы работы трансформатора 4. КПД трансформатора 5. Типы трансформаторов.	2/-			
	В том числе практических и лабораторных занятий	-/2			
	Лабораторная работа №4 Испытание однофазного трансформатора.				
Тема 1.8 Общая теория электрических машин	Дидактические единицы, содержание	4/-	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01	
	1. Назначение машин переменного тока 2. Назначение машин постоянного тока 3. Классификация машин постоянного и переменного тока 4. Устройство электрической машины переменного тока 5. Устройство электрической машины постоянного тока	2/-			
		2/-			
Раздел 2 Общие основы электроники		2/-			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Дидактические единицы, содержание	2/-	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 23	Уо 01.06, Уо 01.09 Зо 01.01, Уо 02.08 Зо 02.03, У 1.2.01 У 2.3.01, У 2.3.04 З 2.3.01, У 3.1.06 У 4.1.01	
	1. Сведения о полупроводниках 2. Контактные явления в полупроводниках 3. Полупроводниковые диоды 4. Биполярные транзисторы 5. Полевые транзисторы 6. Маркировка полупроводниковых приборов 7. Электронные выпрямители и стабилизаторы 8. Электронные усилители 9. Электронные генераторы и импульсные устройства 10. Электронные цифровые устройства 11. Микропроцессоры, микроЭВМ и электронные измерительные приборы	2/-			
	Самостоятельная работа				4
	Всего:				48

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. М.В. Немцов Электротехника и электроника, Учебник - М.: Академия, 2020
2. М.М. Кацман Электрический привод Учебное пособие М.: Академия, 2019
3. М.М. Кацман Электрические машины, Учебник - М.: Академия, 2019
4. О.В. Девочкин Электрические машины, Учебное пособие - М.: Академия, 2019
5. Е.А. Конюхова Электроснабжение объектов Учебное пособие М: Академия, 2018

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения групповых и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;</p> <p>принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии.</p> <p>Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.</p> <p>Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей.</p> <p>Называет параметры электрических схем и единицы их измерения.</p> <p>Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов.</p> <p>Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p>
<p>Умения:</p> <p>Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем.</p> <p>Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями.</p> <p>Производит расчеты простых электрических цепей.</p>	<p>Наблюдение в процессе практических и лабораторных занятий</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p>

<p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.</p>	<p>Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование. Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.</p>	
<p>ЛР 19 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве</p>	
<p>ЛР 21 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве</p>	
<p>ЛР 23 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений</p>	<p>- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; - демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов</p>	