

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2020 г. № ____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ О.В.Ларионова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
Электротехника

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

РП.ОП.02.13.02.11/22

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.12.2017г. № 1196 г, примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Обухова Т. Ю., преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией специальности 13.02.11

СОГЛАСОВАНА
Зам.директора по учебной работе
ГБПОУ МО ЛАТ

Протокол № _____ « ____ » июня 2020 г.
Председатель комиссии _____ Т.Ю.Обухова

_____ О.В.Рыбакова
« ____ » _____ 2020 г.

Рецензенты:

Обухова Т.Ю. председатель цикловой комиссии специальности 15.02.15
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Захаров С.А. инженер по электрооборудованию отдела 7242 ЛАЗ им.
П.А. Воронина - филиала АО «РСК «МиГ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Электротехника 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 «Электротехника» 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-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3,	<ul style="list-style-type: none">– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;– собирать электрические схемы;– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	<ul style="list-style-type: none">–методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;–основные законы электротехники;–основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;–основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;–параметры электрических схем и единицы их измерения;–принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;–принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;–свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;–способы получения, передачи и использования электрической энергии;–устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;– характеристики и параметры электрических и магнитных полей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	116
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные работы	20
практические занятия	20
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация	3 семестр - экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Теория электрических цепей				
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		10	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3,
1	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле.		8	
2	Напряженность электрического поля. Закон Кулона. Потенциал и напряжение в электрическом поле.			
3	Электропроводность. Проводники. Диэлектрики. Полупроводники.			
4	Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.			
Практические занятия		2		
1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		30	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3,
1	Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи, Электрические схемы.		20	
2	Ток, ЭДС и напряжение в электрической цепи.			
3	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.			
4	Закон Ома для полной цепи. Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.			
5	Режимы работы электрических цепей			
6	Режимы работы источников			

	7	Потенциальная диаграмма		
	8	Законы Кирхгофа		
	9	Последовательное и параллельное соединение потребителей		
	10	Потеря напряжения в проводах		
	Лабораторные работы		6	
	1	Последовательное соединение сопротивлений. Построение ВАХ		
	2	Параллельное соединение сопротивлений. Построение ВАХ		
	3	Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ.		
	Практические занятия		4	
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС		
	2	Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Разработка таблицы цветовой кодировки для определения значения сопротивлений»		3	
Раздел 2. Теория электромагнитного поля				
Тема 2.1 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		14	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3,
	1	Основные понятия о магнитном поле	12	
	2	Закон полного тока		
	3	Магнитное поле прямолинейного проводника с током, кольцевой и цилиндрической катушек.		
	4	Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами.		
	5	Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.		
	6	Электромагнитная индукция.		
	Практические работы		2	
1	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)			
Тема 2.2. Электрические однофазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		28	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1-
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	8	

	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.		ПК2.3,	
	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока			
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов			
	Лабораторные работы		10		
	1	Исследование цепи с емкостью			
	2	Исследование последовательной и параллельной RC-цепи.			
	3	Исследование последовательной и параллельной RL -цепи.			
	4	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.			
	5	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов			
	Практические занятия		8		
	1	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм			
	2	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.			
	3	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.			
	4	Расчет цепей переменного тока символическим методом.			
	Контрольная работа		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».		3		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		18		
Трехфазные электрические цепи.	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	10		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3,
	2	Схемы соединения обмоток генератора "звездой" и "треугольником". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.			
	3	Схемы соединения фаз потребителя "звездой" и "треугольником".			
	4	Мощность трехфазного тока. Коэффициент мощности. Топографическая диаграмма.			
	5	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета			
	Лабораторные работы		4		

	1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".		
	2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".		
Практические занятия			<i>4</i>	
	1	Расчет трехфазных цепей переменного тока		
Тема 2.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала		<i>10</i>	
	1	Государственная система обеспечения единства измерений: Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов	<i>10</i>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3,
	2	Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы.		
	3	Методы электрических измерений		
	4	Измерение параметров электрических цепей		
	5	Универсальные и специальные электроизмерительные приборы		
Всего:			<i>116</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенной 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 должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.: Издательский центр «Академия», 2015

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Последние автоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>
7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО С.А. Миленина, С.К. Миленин М.: Юрайт, 2017

2. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах Прянишников В.А. СПб., Корона-Век, 2016
3. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
4. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p>	<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>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>		
<p>Умения: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<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 правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>