

Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ДиЗО

 А.П. Кормилицин

« 17 » 09 2020 г.

Тематический план и содержание учебной дисциплины
по заочной форме обучения

(приложение № 1 к рабочей программе)

по дисциплине ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

на 2020 - 2021 учебный год

курс 1 группа № 14

специальность 25.02.02 Обслуживание летательных аппаратов горюче-
смазочными материалами

Общее количество часов 150

из них аудиторных 20

Егорьевск 2020

Тематическое планирование составлено в соответствии с рабочей программой, утвержденной заместителем директора филиала по учебно-методической работе 1 сентября 2018 г.

Составил преподаватель



Т.И. Набиркина

Обсуждено и одобрено на заседании методического совета ЦДЗО
протокол № 1 от 15.09. 2020 г.

Зав. заочным отделением



С.В. Монахова

Методист



Н.Б. Колемасова

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электротехника			89	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия и законы электрического поля: электрические заряды, напряженность электрического поля, напряжение, потенциал. Электропроводность: проводники, диэлектрики, полупроводники. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2 Лекция	1
			3 Самостоятельная работа	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала			
	1	Электрические цепи: основные определения и топологические параметры, классификация. Основные понятия: электрический ток, ЭДС источника, напряжение, сопротивление и проводимость. Закон Ома. Вольтамперные характеристики. Энергия и мощность источников и потребителей электроэнергии. Законы Кирхгофа. Метод преобразования электрических цепей	2 Лекция	2
	2	Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа.	7 Самостоятельная работа	2
	3	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами		1
	Практическое занятие 1 Расчет цепей постоянного тока		2	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Магнитные свойства веществ: намагничивание, магнитная проницаемость. Ферромагнетики и их свойства. Электромагнитные силы: проводник с током в магнитном поле, взаимодействие параллельных проводников с током.	2 Лекция	1

	2	Магнитные цепи постоянного тока. Анализ и расчет магнитных цепей. Закон электромагнитной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Взаимное преобразование электрической и механической энергии. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.		1
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала		8 Самостоятельная работа	
	1	Общие сведения об измерениях: единицы измерения, погрешности измерений, методы измерений. Электрические измерительные приборы: магнитоэлектрический, электромагнитный, электродинамический измерительные механизмы. Измерения тока и напряжения. Расширение пределов измерения приборов. Измерение сопротивления. Измерение мощности. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.		1
Тема 1.5. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала		2 Лекция	
	1	Получение синусоидальной ЭДС. Применение переменного тока в ГА. Характеристики синусоидального процесса: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значение напряжения и тока, частота, начальная фаза. Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи синусоидального тока. Векторные топографические диаграммы. Схемы замещения реальных катушки и конденсатора. Треугольники сопротивлений и мощностей. Явление резонанса в цепях синусоидального тока. Анализ и расчет цепей переменного тока. Основы символического метода. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.		2
	Практическое занятие 2 Расчет однофазных цепей переменного тока		2	
Тема 1.6. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала		15 Самостоятельная работа	
	1	Трехфазные цепи: основные понятия. Получение трехфазной ЭДС. Соединение фаз источника и приемника по схеме звезда и треугольник. Методы расчета трехфазных цепей при различных способах соединения источников и нагрузок. Мощность трехфазной системы.		2
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		8 Самостоятельная работа	
	1	Назначение и классификация трансформаторов. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток. Рабочий режим трансформатора, опыты холостого хода и короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных, сварочных и автотрансформаторах		2

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала		2 Лекция 8 Самостоятельная работа		
	1	Назначение и классификация машин переменного тока. Трехфазный асинхронный двигатель: устройство, вращающееся магнитное поле, принцип действия. Скольжение, ЭДС, ток и сопротивление обмотки ротора. Вращающий момент. Регулирование частоты вращения. Потери энергии и КПД. Понятие о синхронных машинах: генераторе и двигателе. Применение электрических машин переменного тока в ГА.			1
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала		7 Самостоятельная работа		
	1	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока: обратимость машин, ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент. Понятие о реакции якоря и коммутации. Генераторы постоянного тока: способы возбуждения, характеристики. Электродвигатели постоянного тока: пуск в ход, регулирование частоты вращения, характеристики. Применение электрических машин постоянного тока в ГА.			1
	Практическое занятие 3 Расчет параметров электрических машин		2		
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала		5 Самостоятельная работа		
	1	Понятие об электроприводе. Режимы работы электрических двигателей. Общие сведения о схемах управления электродвигателями. Электромагнитные устройства: реле и магнитные усилители.			1
Раздел 2. Электроника			59		
Тема 2.1 Физические основы электронной техники.	Содержание учебного материала		4 Самостоятельная работа		
	1	Понятие об электровакуумных и газоразрядных приборах. Электронно-лучевая трубка: устройство, принцип действия. Понятие об осциллографе.			1
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала		2 Лекция 15 Самостоятельная работа		
	1	Физические свойства полупроводников: собственная и примесная электропроводность. Электронно-дырочный переход и его свойства, вольтамперная характеристика.			2
	2	Устройство диодов. Зависимость свойств диодов от температуры. Стабилитроны. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Биполярные транзисторы: устройство, принцип работы, три способа включения. Характеристики и параметры транзистора в схеме с общим эмиттером. Общие сведения о полевых транзисторах. Тиристоры: устройство, принцип работы			2

		динистора и тринистора, их вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка. Применение полупроводниковых приборов.		
Тема 2.3 Оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала		5 Самостоятельная работа	
	1	Фотоэлектронные явления (фотоэффект, фотопроводимость полупроводников). Фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики и параметры.		1
Тема 2.4 Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала		11 Самостоятельная работа	
	1	Источники вторичного электропитания. Общие сведения о выпрямителях. Структурная схема выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители: принцип работы. Сглаживающие фильтры. Управляемые выпрямители. Примеры применения выпрямителей в ГА.		2
Тема 2.5 Электронные усилители.	Содержание учебного материала		10 Самостоятельная работа	
	1	Назначение и классификация усилителей. Блок-схема. Принцип усиления. Основные характеристики усилителей. Усилительный каскад: вольтамперная характеристика, нагрузочная прямая и определение рабочей точки на нагрузочной прямой.		2
Тема 2.6 Электронные генераторы.	Содержание учебного материала		4 Самостоятельная работа	
	1	Импульсные и автогенераторные устройства. Электронные генераторы синусоидальных колебаний. Понятие о генераторе пилообразного напряжения, мультивибраторе		1
Тема 2.7 Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала		4 Самостоятельная работа	
	1	Понятие о гибридных, пленочных, полупроводниковых интегральных микросхемах, технологии изготовления микросхем. Применение микросхем.		1
Тема 2.8 Микропроцессоры и микроЭВМ.	Содержание учебного материала		4 Самостоятельная работа	
	1	Основы цифровой электроники. Триггеры. Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники.		1
			Зачет	2
			Всего	150

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник.- 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр Академия, 2017.- 480 с.
2. Антипов В.Н. Электротехника. Методические указания по выполнению лабораторных работ. – ЕАТК. – 2018.

Дополнительные источники:

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие.- 9-е изд., стер. - М.: Академия ИЦ , 2014.- 256 с.
2. Данилов И.А. Общая электротехника: учебное пособие.- М.: Издательство ЮРАЙТ, 2015.- 673 с

Интернет-ресурсы:

1. Электронные ресурсы МГТУ ГА. <http://mstuca.ru/biblio/>
2. МЗ. Основы электротехники. Категория В1. Учебное пособие. [Электронный ресурс]//URL:www.Lufthansa-Technical-Training.com.
3. Яндекс. Диск. Антипов В.Н. Электротехника. Тексты лекций. <https://yadi.sk/d/dgv0n7hn3TFHGu>
4. Электронный ресурс Методические указания по изучению курса <https://cloud.mail.ru/public/96C5/LntL4uSTf>