

Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования "Московский государственный
технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала по УМР



Электротехника и электроника

Рабочая программа дисциплины

Закреплена за
цикловой комиссией

Учебный план

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

25.02.02_19_0234.plx

Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы
среднего общего образования: технологический (для программы на базе основного общего
образования)

Квалификация **техник**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 84

в том числе:

аудиторные занятия 56

самостоятельная работа 23

контактная работа во время
промежуточной аттестации (ИКР) 0


Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 3


Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	13			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	46	46	46	46
Практические	10	10	10	10
Консультации	5	5	5	5
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	61	61	61	61
Сам. работа	23	23	23	23
Итого	84	84	84	84

Программу составил(и):

Преподаватель, Савостин Н. А. 

Рецензент(ы):

Преподаватель, Набиркина Т.И. 

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 391)

составлена на основании учебного плана:

Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами

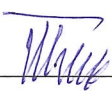
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения АиРЭО и БЛА от 01.09.2023 протокол №1.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Протокол от 1.09.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии  Е.М. Титков

Программа проверена:

Методист  О.В. Кормилицина

Начальник отдела качества  Е.Е. Байкова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	в результате освоения дисциплины обучающийся должен
1.	уметь: -производить расчет и исследование несложных линейных электрических цепей постоянного и переменного тока; -измерять электрические величины.
2.	знать: -основные электрические и магнитные явления, используемые в электротехнической практике; -характеристики электрических цепей постоянного и переменного токов; -методы расчета простейших электрических и магнитных цепей; -назначение, основные характеристики трансформаторов и электрических машин постоянного и переменного токов; -устройство и принцип работы полупроводниковых приборов, узлов и блоков электронной аппаратуры (выпрямителей, стабилизаторов, усилителей, генераторов и др.)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОПВ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Математика
2.1.3	Химия
2.1.4	Информатика
2.1.5	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Оборудование объектов авиатопливообеспечения
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Техническая механика
2.2.4	Эксплуатация объектов авиатопливообеспечения
2.2.5	Учебная практика
2.2.6	Производственная практика (по профилю специальности)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.5: Проводить контроль технического состояния сооружений и оборудования объектов авиатопливообеспечения в процессе выполнения технологических операций.
--

ПК 3.2: Производить планово-предупредительный ремонт оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Электрическое поле					

1.1	Основные понятия и законы электрического поля: электрические заряды, напряженность, потенциал, напряжение. Электропроводность: проводники, диэлектрики, полупроводники. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора. /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
1.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ОК 3 ОК 9 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока						
2.1	Электрические цепи: основные определения и топологические параметры, классификация. Основные понятия: электрический ток, электродвижущая сила (ЭДС) источника, напряжение, сопротивление и проводимость. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Вольтамперные характеристики (ВАХ). Энергия и мощность источников и потребителей электроэнергии. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
2.2	Последовательное и параллельное соединение потребителей. Метод преобразования электрических цепей. Методы расчета электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. /Лек/	3	2	ОК 9 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
2.3	Расчет цепей постоянного тока. /Пр/	3	2	ОК 2 ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде практической работы.
2.4	Работа с конспектом и учебником. Решение задач по образцу. /Ср/	3	1	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 3. Электромагнетизм						
3.1	Основные понятия и законы магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Электромагнитные силы: проводник с током в магнитном поле, взаимодействие параллельных проводников с током. Закон электромагнитной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Вихревые токи. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
3.2	Взаимное преобразование электрической и механической энергии. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства веществ: намагничивание, магнитная проницаемость. Ферромагнетики и их свойства. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms

3.3	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ОК 3 ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
Раздел 4. Источники электрической энергии постоянного тока						
4.1	Конструкция и принцип действия кислотно-свинцовых и щелочных никель-кадмиевых батарей, термопар и фотоэлементов. Их применение в авиационной технике. /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
4.2	Практическая работа Исследование режимов работы линейных цепей постоянного тока с одним источником питания. Расчеты цепи /Пр/	3	4	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде выполнения лабораторной работы.
4.3	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ОК 3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 5. Электрические цепи однофазного переменного тока						
5.1	Получение синусоидальной ЭДС. Применение переменного тока в авиационной технике. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального переменного тока. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
5.2	Расчёт цепей однофазного переменного тока /Пр/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде практической работы.
5.3	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ОК 2 ОК 3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 6. Электрические цепи трехфазного переменного тока						
6.1	Трёхфазные цепи: основные понятия. Получение трехфазной ЭДС. Соединение фаз источника и приемника по схеме звезда и треугольник. Несимметричная нагрузка. Роль нулевого провода. /Лек/	3	2	ОК 3 ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
6.2	Методы расчета трехфазных цепей при различных способах соединения источников и нагрузок. Мощность трехфазной системы. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
6.3	Методы расчета трехфазных цепей при различных способах соединения источников и нагрузок, определение параметров и исследование режимов работы при соединении звездой. /Пр/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде практической работы.
6.4	Работа с конспектом и учебником. Решение задач по образцу. /Ср/	3	1	ОК 3 ОК 9	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
6.5	Электрические цепи трехфазного переменного тока /Конс/	3	1	ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 7. Трансформаторы						

7.1	Назначение и классификация трансформаторов, рабочий режим. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, опыты холостого хода и короткого замыкания. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
7.2	Работа с конспектом и учебником. Решение задач по образцу. /Ср/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
7.3	Трансформаторы /Конс/	3	1	ОК 9 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 8. Электрические машины переменного тока						
8.1	Назначение и классификации машин переменного тока. Понятие об асинхронном генераторе и двигателе. Скольжение, вращающий момент, зависимость момента от скольжения. Регулирование частоты вращения ротора. Потери мощности и КПД. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
8.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	2	ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 9. Электрические машины постоянного тока						
9.1	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока: обратимость, ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент. Понятие и реакции якоря и коммутации. /Лек/	3	2	ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
9.2	Электродвигатели постоянного тока: пуск в ход, регулирование частоты вращения, характеристики. Расчет параметров /Лек/	3	2	ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
9.3	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 10. Основы электропривода						
10.1	Понятие об электроприводе. Режимы работы электрических двигателей. Общие сведения о схемах управления электродвигателями. Электромагнитные устройства: реле и магнитные усилители. Применение электропривода. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
10.2	Работа с конспектом и учебником /Ср/	3	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 11. Физические основы электронной техники						

11.1	Полупроводники: собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей. Образование и свойства р-п-перехода: контактные явления, вольтамперная характеристика. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
11.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 12. Полупроводниковые приборы						
12.1	Биполярные транзисторы, диоды, тиристоры: устройство, принцип действия, схемы включения, проверка работоспособности. Зависимость свойств диодов от температуры. ВАХ, условные графические обозначения и маркировка. Применение полупроводниковых приборов /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
12.2	Полупроводниковые приборы /Конс/	3	1	ПК 1.5 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 13. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации						
13.1	Фотоэлектронные явления (фотоэффект, фотопроводимость полупроводников). Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом: устройство, принцип действия, основные характеристики и параметры, схемы включения фотодиодов, светодиодов, оптопар. Классификация и общие характеристики устройств отображения информации /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
13.2	Работа с конспектом и учебником /Ср/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 14. Электронные выпрямители						
14.1	Источники вторичного электропитания. Выпрямители: общие сведения, структурная схема. Однофазные и трехфазные выпрямители: принцип работы. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
14.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 15. Электронные усилители						
15.1	Назначение и классификация усилителей. Блок-схема. Принцип усиления. Основные характеристики и параметры усилителей. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
15.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.

Раздел 16. Электронные генераторы						
16.1	Импульсные и автогенераторные устройства. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с трансформаторной и емкостной связью. Понятие о генераторе пилообразного напряжения и мультивибраторе. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
16.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ПК 1.5 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
16.3	Электронные генераторы /Конс/	3	1	ОК 3 ОК 8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 17. Микропроцессоры и микро-ЭВМ						
17.1	Основы цифровой электроники. Триггеры. Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. /Лек/	3	2	ОК 3 ОК 8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
17.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
Раздел 18. Электронные устройства топливомеров						
18.1	Емкостные, индуктивные и ультразвуковые датчики: назначение, устройство, принцип действия. /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе Forms
18.2	Работа с конспектом и учебником. /Ср/	3	1	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
18.3	Электронные устройства топливомеров /Конс/	3	1	ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обобщение изученного материала дисциплины в форме доклада.
18.4	Зачет /Лек/	3	2	ПК 1.5 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Контроль пройденного материала в виде теста на платформе i-exam

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузовкин В.А., Филатов В.В	Электротехника и электроника. Учебник для СПО: Учебная	Юрайт, 2020
Л1.2	Антипов В.Н,	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ : Учебная	ЕАТК, 2018
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Данилов И.А,	Общая электротехника. Части 1,2, Учебное пособие для СПО: Учебная	Юрайт, 2020
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Антипов В.Н,	Электротехника. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ: Учебная	ЕАТК, 2018
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Модуль М3		
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
6.3.1.1	Образовательная платформа "Юрайт"		
6.3.1.2	Microsof Teams Office 365		
6.3.1.3	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/		
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронные пособия		
6.3.2.2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов		
6.3.2.3	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)		
6.3.2.4	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

- 7.1 1. Многофункциональный комплекс преподавателя:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедиа-проектор;
 - принтер;
 - интерактивная доска;
 - Интернет.
2. Столы и посадочные места для учащихся.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ /ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Формы контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные индивидуальные беседы;
- домашние задания проблемного характера;
- подготовка творческих работ (презентаций, рефератов);
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины;
- выполнение отчетов на основе заданий с контрольными вопросами;

Методы оценки результатов обучения по общим компетенциям:

- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;
- итоговое тестирование;
- накопительная оценка.

Методы оценки результатов обучения по профессиональным компетенциям:

- проверка знаний при использовании лабораторных стендов
- сборка электрических цепей.

Аттестация по дисциплине осуществляется в форме компьютерного тестирования на портале i-exam.ru с учетом текущего контроля успеваемости.

