

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Электрооборудования**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины**

**Системы электрооборудования летательных аппаратов**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.01**

Направление подготовки: **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **"Электрооборудование летательных аппаратов"**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская.**

Разработчик к.воен.н., доцент кафедры ЭО Новосельский В.Г.

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины является: формирование у студентов компетенций, связанных со знаниями и умениями решения практических задач по выбору и расчетам систем электрооборудования ЛА.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний по составу, устройству, принципам действия и характеристикам систем электрооборудования ЛА постоянного и переменного тока;
- формирование знаний по анализу, разработке и расчету систем электроснабжения ЛА;
- формирование первоначальных умений и навыков по построению имитационных моделей в системе MATLAB (SIMULINK) для исследования электромагнитных, электромеханических и тепловых переходных процессов в системах электроснабжения ЛА.

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Системы электрооборудования летательных аппаратов» относится к вариативной части Блока 1 ОП направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

## **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

**ПК – 4** – способность проводить обоснование проектных решений

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Светотехнические системы ЛА</i>							
Тема 1.1. История развития систем электрооборудования ЛА	6	2	-	-	4	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.2. Системы электрооборудования ЛА	8	2	-	-	6	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.3. Система световых величин	8	2	-	2	4	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.4. Оптические характеристики веществ, тел и сред	8	2	-	2	4	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.5. Основы цветоведения	10	2	-	2	6	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.6. Показатели эффективности источников оптического излучения. Лампы накаливания и светоизлучающие кристаллы	12	2	2	2	6	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.7. Газоразрядные приборы оптического излучения	8	2	-	-	6	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.8. Газоразрядные источники света. Световые приборы.	16	2	-	2	12	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.9. Осветительное электрооборудование ЛА	20	4	2	2	12	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.10. Световая сигнализация ЛА	18	4	2	-	12	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.11. Обогревательные электрические системы ЛА	14	2	-	-	12	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Электрифицированные системы ЛА</i>							
Тема 2.1. Противообледенительные	28	4	6	2	16	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль

системы ЛА							
Тема 2.2. Электрфицированные устройства топливных систем ЛА	18	2	-	2	14	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 2.3. Системы электрического зажигания авиадвигателей ЛА	20	2	-	2	16	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 2.4. Противопожарные системы ЛА	22	2	6	-	14	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Экзамен	36	-	-	-	36		ФОС ПАЗ
<b>ИТОГО (7 семестр):</b>	<b>252</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>180</b>		
<b>Раздел 3. Основы систем электроснабжения ЛА</b>							
Тема 3.1. Основные понятия и определения систем распределения электрической энергии ЛА	4	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 3.2. Способы передачи и распределения электрической энергии ЛА	4	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 3.3. Топология первичных и вторичных распределительных сетей	4	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 3.4. Элементы систем распределения электроэнергии	4	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
<b>Раздел 4. Защита систем электроснабжения ЛА</b>							
Тема 4.1. Конструкция и принцип действия аппаратуры защиты бортовых систем распределения электроэнергии	6	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.2. Защита систем распределения электроэнергии	8	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.3. Выбор аппаратуры защиты электрических сетей ЛА	8	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.4. Проверка выбранной аппаратуры защиты электрических сетей ЛА	8	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.5. Дифференциально - токовая защита электрических сетей ЛА	6	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
<b>Раздел 5. Расчет проводов систем электроснабжения ЛА</b>							
Тема 5.1. Тепловой расчет проводов электрической сети	8	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 5.2. Расчет проводов по потерям напряжения в простых разомкнутых сетях	6	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 5.3. Расчет проводов по потерям напряжения в сложных разомкнутых сетях	8	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль

Тема 5.4.Расчет проводов по потерям напряжения в простых замкнутых сетях	4	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 5.5.Расчет проводов по потерям напряжения в сложных замкнутых сетях	8	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 5.6.Особенности расчета сетей переменного тока ЛА	6	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
<b>Раздел 6. Аварийные режимы систем электроснабжения ЛА</b>							
Тема 6.1.Аварийные режимы в электрических сетях ЛА	4	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 6.2.Характеристики внезапного короткого замыкания электрооборудования	4	2	-	-	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 6.3.Графический метод расчета токов короткого замыкания в электросетях постоянного тока ЛА	8	2	-	2	1	ПК – 4 У, 3, В	Текущий контроль
Курсовая работа	36	-	-	-	36		
Экзамен	36	-	-	-	36		<i>ФОС ПАЗ</i>
<b>ИТОГО (8 семестр):</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>90</b>		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>396</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>270</b>		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 271 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4387>

#### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Системы оборудования летательных аппаратов / М.Г. Акопов, В.И. Бекасов,  
2. Уразбахтина Н.Г. Источники света и светотехническое оборудование / Н.Г. Уразбахтина, З.М. Хасанова, А.В. Стыскин – М.: Изд-во МАИ, 2007. – 198 с.

3. Электрооборудование летательных аппаратов: учебник для вузов. Том 2 / С.А. Грузков, В.А. Морозов, В.И. Нагайцев и др. – М.: Изд. МЭИ, 2008. – 552 с.
4. Аринушкин Л.С. Авиационные центробежные насосные агрегаты / Л.С. Аринушкин, Р.Б. Абрамович, А.Ю. Полиновский, Л.Б. Лещинер, Е.А. Глозман. – М.: Машиностроение, 1967. – 256 с.
5. Бокшицкий Л.В. Автоматическое и электрическое оборудование летательных аппаратов / Л.В. Бокшицкий, Д.Э. Брускин, Д.И. Пастухов, В.А. Шумихин. – М.: Ордена Трудового Красного Знамени военное изд-во МО СССР, 1969. – 560 с.
6. Брускин Д.Э. Основы электрооборудования летательных аппаратов. Часть 2 / Д.Э. Брускин, Н.Т. Коробан, В.Т. Морозовский, И.М. Синдеев, В.А. Шумихин – М.: Высшая школа, 1978. – 280 с.
7. Браславский Д.А. Приборы и датчики летательных аппаратов / Д.А. Браславский – М.: Машиностроение, 1970. – 392 с.
8. Барвинский А.П. Электрооборудование самолетов / А.П. Барвинский, Ф.Г. Козлова – М.: Транспорт, 1981. – 288 с.
9. Мещерякова Т.П. Проектирование систем защиты самолетов и вертолетов / Т.П. Мещерякова – М.: Машиностроение, 1977. – 232 с.
10. Розанов Ю.К. Электронные устройства электромеханических систем / Ю.К. Розанов, Е.М. Соколова – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.
11. Электрооборудование воздушных судов / С.А. Решетов, С.П. Кононов, Н.В. Максимов и др. – М.: Транспорт, 1991. – 320 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Новосельский В.Г. Системы электрооборудования летательных аппаратов [Электронный ресурс]: курс электронного обучения для подготовки бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", профиль подготовки: «Электрооборудование летательных аппаратов» - в разработке.

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. ГОСТ 2.701 – 84 «ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению». М.: Изд. «СТАНДАРТ», 1985.

2. ГОСТ 2.702 – 75 «ЕСКД. Правила выполнения электрических схем». М.: Изд. «СТАНДАРТ», 1977.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

– базовое образование – высшее техническое;  
или

– ученая степень и/или ученое звание в области электроэнергетики и электротехники, электроники, мехатроники, электроснабжения и энергообеспечения предприятий, информационных систем, электромеханики, электропривода и т.п.

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная квалификация преподавателей – 05.00.00 Технические науки; К направлению научных и прикладных работ специальных требований нет.