

**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

Электропривод летательных аппаратов

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.09.01**

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

Цель преподавания учебной дисциплины «Электропривод летательных аппаратов»: формирование у студентов компетенций, связанных со знаниями и умениями решения практических задач по выбору и расчетам электрических приводов ЛА при выполнении различных видов работ в профессиональной сфере проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний по устройству и характеристикам электрических приводов ЛА;
- формирование знаний по устройству и принципам действия аппаратных средств электрических приводов ЛА;
- формирование первоначальных умений и навыков по построению имитационных моделей в системе MATLAB (SIMULINK) для исследования электромагнитных, электромеханических и тепловых переходных процессов в электрических приводах ЛА.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электропривод 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.		
Раздел 1. Электропривод ЛА на основе преобразователей электромагнитного типа							ФОС ТК-1 тесты
Тема 1.1. Электропривод ЛА	6	2		-	4	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.2. Электропривод ЛА электромагнитного типа	6	2		-	4	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.3. Электропривод на основе электромагнитов	6	2		-	4	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 1.4. Электромагнитные муфты	5	1		-	4	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Раздел 2. Электропривод ЛА на основе электромеханических преобразователей электродвигательного типа							ФОС ТК-2 тесты
Тема 2.1. Электропривод ЛА на основе электродвигателей	6	2		-	4	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 2.2. Регуляторы. ПИД – регулятор	6	2		-	4	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 2.3. Регуляторы. ШИП – регулятор	10	2	4	-	4	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 2.4. Регуляторы. АИ – регулятор	8	-	4	-	4	ПК –4 У, 3, В	Выполнение расчетных заданий
Тема 2.5. Регуляторы. УВ – регулятор	8	-	4	-	4	ПК –4 У, 3, В	Выполнение расчетных заданий
Тема 2.6. Регуляторы. НПЧ – регулятор	9	-	4	-	5	ПК –4 У, 3, В	Выполнение расчетных заданий
Тема 2.7. Контроллеры для электроприводных систем ЛА	3	-	-	-	3	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Раздел 3. Измерительные преобразователи в электроприводных системах ЛА							ФОС ТК-3 тесты
Тема 3.1. Основные сведения об измерительных преобразователях	4	2	-	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль

электроприводных систем ЛА							
Тема 3.2. Классификация, характеристики и схемы построения измерительных преобразователей электроприводных систем ЛА	2	-	-	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 3.3. Типовые измерительные преобразователи электроприводных систем ЛА	2	-	-	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 3.4. Измерительные преобразователи тока (датчики тока) электроприводных систем ЛА	5	2	-	-	3	ПК –4 У, 3, В	Выполнение расчетных заданий
Раздел 4. Генераторные измерительные преобразователи в электроприводных системах ЛА							ФОС ТК-4тесты
Тема 4.1. Электромашинные измерительные преобразователи электроприводных систем ЛА	4	2	-	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.2. Тахогенераторы переменного тока электроприводных систем ЛА	6	2	2	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.3. Сельсины. Индикаторный режим работы	4	2	-	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.4. Трансформаторный режим работы и динамические свойства сельсинов	4	2	-	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Тема 4.5. Поворотные трансформаторы	4	2	-	-	2	ПК –4 У, 3, В	Текущий контроль
Экзамен	36				36		ФОС ПА
ИТОГО:	144	27	18	-	99		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Епифанов А.П. Электропривод. [Электронный ресурс] / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3812>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Афанасьев А.Ю. Лабораторный практикум по дисциплине "Электрический привод". – Казань: Изд-во Казань. гос. техн. ун-та, 2005. – 52 с.

2. Афанасьев А.Ю. Электрический привод: Учебное пособие / А.Ю. Афанасьев. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. – 222 с.

3. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0: учебное пособие. – С.-Пб.: "КОРОНА – Век", 2010. – 320 с.

4. Герман-Галкин С.Г. Matlab&Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. – СПб.: Изд-во "Корона. Век", 2015. – 368 с.

5. А.В. Евстифеев. Микроконтроллеры AVR семейства Tini. Руководство пользователя. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2007. – 432 с.

6. Костин А.Н. Электрический привод: Лабораторный практикум / А.Н. Костин. – Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. – 62 с.

7. _ Кисаримов Р.А. Электропривод: Справочник / Р.А. Кисаримов. – М.: РадиоСофт, 2011. – 352 с.

8. Копылов И.П. Электрические машины: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2002. – 607 с.

9. Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин: учебник для вузов. – М.: Высш. школа, 2001. – 327 с.

10. Брускин Д.Э. Электрические машины и микромашины. Учебник для вузов/Д.Э. Брускин, А.Е. Зохорович, В.С. Хвостов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 432 с.

11. Бертинов А.И. и др. Специальные электрические машины: источники и преобразователи энергии. Учебное пособие для вузов/А.И. Бертинов, Д.А. Бут, С.Р. Мизюрин, Б.Л. Алиевский, Н.В. Синева. – М.: Энергоиздат, 1982. – 552 с.

12. Электрооборудование летательных аппаратов. Учебник для вузов. В двух томах. / Под редакцией С.А. Грузкова. – М.: Издательский дом

МЭИ, 2008. Том 2: Элементы и системы электрооборудования – приемники электрической энергии. – 552 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Учебно-методический комплекс «Основы научных исследований», в среде Black Board: <https://bb.kai.ru> id=_10832_1

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.