

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Концептуальное проектирование перспективных летательных аппаратов»

Дисциплина «Концептуальное проектирование перспективных летательных аппаратов» является частью программы магистратуры «Специальные электрические машины для авиационных силовых установок» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Приобретение студентами знаний по теоретическим и инженерным основам аэродинамики и динамики полета, по конструкции и прочности, современных ЛА, функционированию их основных систем и основам их проектирования, формирование систематизированных знаний и умений в области основ проектирования летательных аппаратов, содержания процесса и основных этапов проектирования, а также основными технологическими, эксплуатационными, экономическими и экологическими аспектами проектирования. Задачи дисциплины: • Сформировать представления об основных свойствах воздуха и законах сохранения в газовой динамике в простейшей форме; принципах возникновения аэродинамических сил и моментов, основных характеристиках крыла и самолета; назначении средств механизации; закономерностях траекторного движения летательных аппаратов. Изучить конструктивные особенности систем и оборудования, применяемых на летательном аппарате. • Изучить инженерные основы авиационной техники, включающие устройство летательных аппаратов и принципы их полета. • Сформировать знания о процессе и основных этапах проектирования. Освоить методики формирования облика летательного аппарата и нахождения весового баланса..

Изучаемые объекты дисциплины

- основные характеристики крыла и самолета, и их связь с законами газодинамики; - летательные аппараты, принципы их устройства и полета; - основные этапы проектирования летательных аппаратов..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	46	46	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	22	22	
- лабораторные работы (ЛР)	8	8	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	26	26	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Основы аэродинамики	4	0	4	4
Атмосфера, ее строение и свойства воздуха. Основные законы аэродинамики. Крыло бесконечного размаха. Крыло конечного размаха. Критическое число Маха, стреловидное крыло, механизация. Основы сверхзвуковой аэродинамики.				
Теоретические основы авиационной техники	4	4	0	5
Полетная конфигурация самолета. Состав системы управления самолетом. Мероприятия по увеличению эффективности аэродинамической компоновки. Влияние на аэродинамическую компоновку условий базирования и эксплуатации самолета. Летательные аппараты короткого и вертикального взлета и посадки. Основы прочности и жесткости ЛА. Понятия надежности и живучести ЛА.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Системы и оборудование летательного аппарата. Основы проектирования летательных аппаратов	6	4	0	5
Топливная система самолета. Бортовые энергетические системы летательных аппаратов. Бортовые системы и оборудование ЛА: пассажирское и специальное оборудование, системы кондиционирования и индивидуального жизнеобеспечения, противообледенительная система, противопожарная система, системы спасения и десантирования. Содержание процесса и основные этапы проектирования ЛА. Технологические, эксплуатационные, экономические, эргономические и экологические аспекты проектирования. Формальные и неформальные аспекты проектирования				
Основы динамики полета	4	0	10	8
Силы, действующие на летательный аппарат. Понятие о перегрузке. Уравнения движения летательного аппарата Характеристики горизонтального полета. Набор высоты и снижение самолета. Взлет и посадка самолета. Равновесие, устойчивость и управляемость самолета.				
Инженерные основы конструкции авиационной техники	4	0	0	4
Взлетная масса самолета. Уравнение существования самолета. Основные элементы конструкции летательных аппаратов: планера, фюзеляжа, систем управления, конструкции шасси.				
ИТОГО по 2-му семестру	22	8	14	26
ИТОГО по дисциплине	22	8	14	26