**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
Б1.В.ОД.1 «Тепловые, электроракетные двигатели
и энергоустановки летательных аппаратов»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов).

Цель дисциплины – подготовка к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой аспиранта по направлению; изучение принципов работы, структурных схем, рабочих процессов и эксплуатационных характеристик тепловых, электроракетных двигателей, составляющих силовые установки летательных аппаратов; направления их оптимизации и совершенствования.

Задачи дисциплины:

- принципа работы тепловых, электроракетных двигателей и их агрегатов;
- особенности принципиальных схем тепловых, электроракетных двигателей;
- этапы проектирования двигателей;
- критерии оптимизации тепловых, электроракетных двигателей;
- методы расчета параметров тепловых, электроракетных двигателей;
- особенности применения тепловых, электроракетных двигателей на летательных аппаратах;
- мировые тенденции развития тепловых, электроракетных двигателей.

Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники
ОПК-2	владение культурой научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-1	способность выполнять расчеты (моделирование) параметров рабочего процесса, нагруженности, теплового состояния и характеристик тепловых и электроракетных двигателей летательных аппаратов, а также энергетических установок, их узлов и элементов
ПК-2	способность разрабатывать физические и математические модели процессов и явлений в тепловых, электроракетных двигателях летательных аппаратов и энергетических установок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные требования, предъявляемые к тепловым, электроракетным двигателям, их параметрам, системам и основным узлам;
- типовые схемные решения с учетом условий эксплуатации двигателей на летательных аппаратах;
- принципы функционирования основных элементов и систем тепловых, электроракетных двигателей;
- способы повышения параметров двигателей, определяющих их технический уровень.

уметь:

- разрабатывать принципиальные схемы тепловых, электроракетных двигателей;
- выполнять расчеты основных параметров тепловых, электроракетных двигателей;
- выявлять ключевые технические направления, способствующие совершенствованию двигателей и повышению их технического уровня.

владеть:

- методами оптимизации основных параметров тепловых, электроракетных двигателей;
- методами разработки конкретных схем двигателей;
- методами разработки технических заданий на создание агрегатов, комплектующих двигатели;
- методами выполнения расчетов потребных напоров компрессоров, насосов, мощностей турбин и насосов, гидравлических сопротивлений в трубах и агрегатах двигателей;
- методами анализа влияния различных эксплуатационных факторов на технический облик двигателей.

Содержание дисциплины

Функции двигателей в составе летательных аппаратов. Классификация реактивных двигателей летательных аппаратов. Жидкостные, электроракетные, ядерные двигатели. Типовые схемы ракетных двигателей. Тяга. Удельный импульс тяги. Высотная характеристика. Соотношение расходов компонентов топлива. Дроссельные характеристики. Внутренние параметры двигателя. Переходные процессы. Эксплуатационные показатели жидкостных ракетных двигателей. Оценка качества переходных процессов. Запуск. Выключение. Режимы форсирования и дросселирования. Подсистемы двигателя, обеспечивающие его работу на переходных режимах. Устойчивость рабочих процессов. Внешние факторы, влияющие на работу двигателей. Ресурс двигателя. Безотказность двигателя. Контролепригодность и ремонтпригодность двигателя. Методы расчета параметров. Расчет ПГС. Расчет параметров камеры сгорания. Расчет параметров турбонасосного агрегата. Методы расчета переходных процессов.

Виды контроля: зачет – 2 курс.