

Аннотация рабочей программы дисциплины «Конструкция и проектирование космических аппаратов» для направления подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов.

Специализация №10 образовательной программы – Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы"

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины - является формирование у студентов основы знаний в области конструкции, конструирования и проектирования изделий и систем космических аппаратов (КА), разгонных блоков (РБ) и орбитальных станций (ОС).

Задачи дисциплины

- изучение конструкции узлов отсеков КА, РБ и ОС.
- изучение методов конструирования узлов и КА, РБ и ОС.
- изучение основ проектирования КА, РБ и ОС. и готовность разрабатывать компоновочные схемы, определять состав и обосновывать выбор характеристик бортовых систем и двигательных установок.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- пониманием роли математических и естественнонаучных наук и способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способностью использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) (ОПК-2);

- способностью выбирать параметры траекторий полета КА, определять состав бортовых систем и проводить объемно-массовый анализ КА (ПСК-10.1);

- способностью разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию КА, проводить и анализировать результаты летных и стендовых испытаний (ПСК-10.4);

- способностью разрабатывать новые технологические процессы изготовления отсеков конструкции корпуса и бортовых систем пилотируемых и автоматических КА и их систем (ПСК-10.5);

- способностью разрабатывать мероприятия по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла пилотируемых и автоматических КА и их систем (ПСК-10.6);

- способностью проводить технико-экономический анализ принимаемых проектных решений (ПСК-10.7);

- способностью разрабатывать компоновку и конструкцию автоматического КА, узлов и агрегатов, входящих в его состав (ПСК-10.2);

- способностью с учетом эргономических и медико-биологических требований разрабатывать компоновку, проектировать и конструировать бортовое оборудование пилотируемых КА и орбитальных станций (ПСК-10.3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

типы конструкции узлов и космических аппаратов.

2) Уметь:

- методы конструирования узлов и космических аппаратов;
- определять состав бортовых систем и двигательных установок.

3) Владеть:

- основами проектирования космических аппаратов;
- основами разработки компоновочных схем.

3. Содержание дисциплины

Принципы полета КА и их основные характеристики
Конструкция и устройства ЛА. Классификация КА
Основные типы КА и их конструктивные особенности
Траектории полета основных видов КА
Технология подготовки КА к пуску
Методы старта ЛА и вывода КА на орбиту
Космическая среда. Внешние факторы, влияющие на полет КА
Функционирование КА в полёте
Конструкция элементов бортовых систем
Расчет основных проектных параметров КА
Определение объемно-массовых характеристик космического аппарата
Выбор системы управления и стабилизации аппарата
Нагрузки, действующие на корпус РН и КА
Разделение КА и ракеты-носителя в полете
Способы управления КА в полете
Выбор двигателей управления, коррекции и стабилизации КА
Влияние целевой функции при разработке компоновки объекта