

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Межинститутская базовая
кафедра "Прикладная физика и
космические
технологии" (ФФ, КТ, МИБК)

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Межинститутская базовая
кафедра "Прикладная физика и
космические

наименование кафедры

В.Е. Косенко

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Дисциплина Б1.В.05 Основы устройства космических аппаратов

Направление подготовки /
специальность 09.04.01 Информатика и вычислительная
техника, программа 09.04.01.03

Направленность
(профиль) Информационные системы космических

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
программа 09.04.01.03 Информационные системы космических
аппаратов и центров управления полетами

Программу
составили

канд. техн. наук, доцент, Шангина Е.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.05 «Основы устройства космических систем и аппаратов» является ознакомление студентов с принципами построения и составом космических систем, особенностями функционирования космических систем информационного обеспечения, с составом, задачами и принципами функционирования бортовых систем космических аппаратов информационного назначения, приобретение студентами навыков расчёта проектных характеристик космического аппарата и написания технического задания на подсистемы космических аппаратов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели в ходе освоения дисциплины должны быть решены следующие задачи:

- проведение практических занятий по ознакомлению с особенностями разработки эскизных, технических и рабочих проектов изделий с использованием передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.

- участие магистрантов в системно-аналитическом качественном исследовании объектов техники, технологии и сложных систем на основе методов фундаментальных наук;

- самостоятельная системная экспертиза магистрантами проектно-конструкторских решений современных космических аппаратов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-4 :Способен применять нормативно-техническую документацию при разработке частей АСУ КА	
Уровень 1	ГОСТы на подготовку и оформление документации; специфику своей специальности в ракетно-космической отрасли; возможности перспективных технологий в области специализации; междисциплинарные связи своего профиля специализации.
Уровень 2	специфику своей специальности в ракетно-космической отрасли; возможности перспективных технологий в области специализации; междисциплинарные связи своего профиля специализации.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы устройства космических систем и аппаратов» читается в первом и втором семестрах, дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений вариативного блока специальности 09.04.01.03 «Информационные системы космических аппаратов и центров управления полетами».

Предшествующие дисциплины: Б1.В.01 Вычислительные системы, Б1.О.08 Теория систем и системный анализ.

Последующие дисциплины: Б1.В.03 Технология разработки программного обеспечения.

Дисциплины читаемые параллельно: Б1.В.02 Программная реализация математических моделей.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	2 (72)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	нормативно-техническая документация при разработке частей АСУ КА	14	16	0	36	ПК-4
2	Основы ракетно-космической техники	4	2	0	0	ПК-4
3	Основы устройства космических систем и аппаратов	18	18	0	36	ПК-4
Всего		36	36	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение в терминологию, обзор существующей документации при разработке КА и АСУ КА.	4	0	0

2	1	Космические системы и космические аппараты. Классификация, структура, этапы разработки.	4	0	0
3	1	ЕСКДО и ЕСПДП. Материалы по описанию функционирования АСУ КА для включения в ЭП наземной АСУ КА.	6	0	0
4	2	Ракетно-космический комплекс.	2	0	0
5	2	Наземный комплекс управления.	2	0	0
6	3	Конструктивно-компоновочная схема КА.	4	0	0
7	3	Тема 2: Бортовые системы КА. Конструкция и механические устройства.	4	0	0
8	3	Тема 3: Бортовые системы КА. Бортовой комплекс управления	4	0	0
9	3	Тема 4: Бортовые системы КА. Система ориентации и стабилизации.	6	0	0
Итого			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Оформить документы в соответствии с ЕСКДО с ЕСПДП.	8	0	0
2	1	Выбрать материалы по описанию функционирования АСУ КА для включения в ЭП наземной АСУ КА.	8	0	0
3	2	Реферат по теме «Ракетно-космический комплекс».	2	0	0

4	3	Тема 1: Расчет длительности режимов ориентации спутника при использовании различных исполнительных органов системы ориентации и стабилизации.	18	0	0
Резюме			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Резюме					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чеботарев В. Е., Косенко В. Е.	Основы проектирования космических аппаратов информационного обеспечения: учебное пособие для студентов вузов по специальности 160802 "Космические летательные аппараты и разгонные блоки"	Красноярск: СибГАУ, 2011
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Аджян А. П.	Ракетно-космическая техника. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV-22 В двух книгах. Книга первая	Москва: Машиностроение, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Машиностроение. Энциклопедия	https://e.lanbook.com/reader/book/63258/#4
----	------------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация процесса работы по дисциплине Б1.В.05 «Основы устройства космических аппаратов» направлена на обучение и контроль знаний магистрантов. В рамках реализации дисциплины предусмотрено:

- теоретическое обучение – изучение лекционного материала, учебной литературы, научных статей; ГОСТов, ОСТов предприятия АО "ИСС", знакомство с методологическими положениями по основным разделам дисциплины, периодическими статистическими изданиями и ежегодниками.

- практические занятия – подготовка к практическим занятиям по теме, выполнение заданий преподавателя, подготовка отчетов с предоставлением презентационных материалов.

Самостоятельная работа организуется в индивидуальной и/или групповой форме. Самостоятельная работа студента и студенческих групп организуется преподавателем и проходит в режиме постоянных консультаций.

Самостоятельная работа заключается в выполнении заданий по рекомендуемой учебной литературе, в проработке определенных задач и проблем, поставленных в ходе развертывания курса.

Результатами самостоятельной работы являются отчёты по практическим занятиям и более углубленное изучение лекционного материала.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. ОС MSWindows.
9.1.2	2. MSOffice.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не предусмотрено
-------	------------------

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации предусмотрены учебные аудитории, оснащенные:

1. Проектор и проекционный экран / плазменная панель.
2. Маркерная / меловая доска.
3. Компьютеры с подключение к глобальной сети «Интернет».

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в зависимости от нозологии, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.