

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.02 Наземная экспериментальная отработка
космических аппаратов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

27.04.03.06 Основы проектирования космических аппаратов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины — ознакомление с теорией и методами наземной экспериментальной отработки КА.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является:

- Подтверждение правильности заложенных конструктивных решений
- Подтверждение прочности несущих элементов конструкции
- Подтверждение работоспособности механических устройств (МУ) в условиях, приближенных к эксплуатационным.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-7: Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	
ОПК-7.1: понимает и может объяснить технологии информационной поддержки изделия; основы эргономического проектирования; условия эксплуатации проектируемых составных частей космических аппаратов и космических систем	умеет разрабатывать программы и методики проведения испытаний составных частей КА и КС с учетом сертификационных требований умеет оформлять технические отчеты по результатам проведенных испытаний
ПК-1: Разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей.	
ПК-1.2: Понимает принципы проектирования и эксплуатации сложных систем	умеет осуществлять авторский надзор при проведении испытаний КА и их составных частей
ПК-5: Способен применять методы математического анализа и сопровождать процесс подготовки изделий к испытаниям.	
ПК-5.3: использует методы качественного анализа надёжности и риска, применять методологию количественного анализа надёжности, методы оценки и расчета риска.	умеет определять моменты инерции КА

ПК-5.5: делает выводы по результатам анализа	умеет применять методы математического анализа.
технического состояния объектов.	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1: знает методы управления проектами и этапы жизненного цикла проекта.	знает основы проектирования стендов для НЭО КА умеет управлять проектом умеет определять моменты инерции КА

1.4 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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1. Наземная экс-периментальная отработка космических аппаратов									
	1. Наземная экспериментальна отработка. Цели и задачи.	4							
	2. Технология испытаний узлов и систем КА на функционирование	2							
	3. Термовакuumные испытания	2							
	4. Статические испытания	2							
	5. Акустические испытания	2							
	6. Испытания на герметичность	2							
	7. Контрольно-юстировочные работы	4							
	8. Теоретическое определение моментов инерции КА			6					
	9. Экспериментальное определение мо-ментов инерции КА			4					
	10. Основы проектирования стендов для НЭО КА			4					
	11. Динамическая балансировка КА			2					

12. Статическая балансировка КА			2					
13. изучение теоретического курса (ТО)							72	
Всего	18		18				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

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).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. ОС MS Windows
2. MS Office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не предусмотрено

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Для осуществления образовательного процесса необходимы учебные аудитории, укомплектованные учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации обучающимся:

- экраном с проекционной установкой;
- интерактивной доской;
- считывающим устройством для передачи информации в компьютер;
- мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету.

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