

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

Б1.В.05 Физические основы создания информационных  
спутниковых систем

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 \_\_\_\_\_

д-р техн. наук, Профессор, Чеботарев Виктор Евдокимович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины — ознакомление с физическими основами создания информационных спутниковых систем и их составных частей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является:

- ознакомление с физическими основами создания информационных спутниковых систем;
- ознакомление с физическими основами создания информационных космических аппаратов;
- ознакомление с физическими основами создания обеспечивающих систем информационных космических аппаратов.

### 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
<b>ПК-1: Разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей.</b>	
ПК-1.1: Использует базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении задач разработки проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей.	
ПК-1.2: Понимает принципы проектирования и эксплуатации сложных систем	определяет физические принципы реализации радиолиний и оптических линий информационных спутниковых систем определяет физические принципы реализации контура управления, син-хронизации, обеспечения живучести информацион-ных космических аппаратов определяет физические принципы реализации контура управления движением, ориентацией, энерго и теплообеспече-нием информационных космических аппаратов
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	

УК-2.2: способен разрабатывать и анализировать альтернативные варианты ведения проектов для	разрабатывает номенклатуру физических основ создания информационных спутниковых систем разрабатывает номенклатуру физических основ создания обеспечивающих систем информационных космических аппаратов
достижения намеченных результатов.	

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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		
<b>1. Физические принципы реализации радиолиний и оптических линий информационных спутниковых систем</b>											
		1. Тема 1.1: . Физические принципы реализации радиолиний информационных спутниковых систем.		2							
		2. Тема 1.2: . Физические принципы реализации оптических линий информационных спутниковых систем.		2							
		3. Разработка номенклатуры физических основ создания информационных спутниковых систем				2					
		4. Разработка номенклатуры физических принципов реализации радиолиний и оптических линий информационных спутниковых систем				2					
		5. Тема 2.1: Физические принципы реализации контура управления информационных космических аппаратов		2							
<b>2. Физические принципы реализации контура управления, синхронизации, обеспечения живучести.</b>											

1. Тема 2.2: Физические принципы реализации контура синхронизации информационных космических аппаратов	2							
2. Тема 2.3: Физические принципы реализации контура обеспечения живучести информационных космических аппаратов.	2							
3. Разработка номенклатуры физических основ создания информационных космических аппаратов			2					
4. Разработка номенклатуры физических принципов реализации контура управления, синхронизации, обеспечения живучести информационных космических аппаратов			2					
5. Тема 3.1: Физические принципы реализации контура управления движением информационных космических аппаратов.	2							
6. Разработка номенклатуры физических принципов реализации контура управления движением информационных космических аппаратов			2					
<b>3. Физические принципы реализации контура управления движением, ориентацией, энерго и теплообеспечением</b>								
1. Тема 3.2: Физические принципы реализации контура энергообеспечения информационных космических аппаратов	2							
2. Разработка номенклатуры физических принципов реализации контура управления ориентацией информационных космических аппаратов			2					
3. Тема 3.3: Физические принципы реализации контура теплообеспечения информационных космических аппаратов.	2							

4. Разработка номенклатуры физических принципов реализации контура энергообеспечения информационных космических аппаратов			2					
5. Разработка номенклатуры физических основ создания обеспечивающих систем информационных космических аппаратов			2					
6. Тема 3.4: Физические принципы реализации контура теплообеспечения информационных космических аппаратов.	2							
7. Разработка номенклатуры физических принципов реализации контура теплообеспечения информационных космических аппаратов			2					
8. изучение теоретического материала, выполнение практических заданий							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).
2. Тестоедов Н. А. Навигационные спутниковые системы, их роль и значение в жизни современного человека: тезисы докладов 2-й Международной научно-технической конференции, посвященной 30-летию запуска на орбиту первого навигационного космического аппарата "Глонас" (10-14 октября 2012 г., г. Железногорск)(Красноярск: Сибирский аэрокосмический университет (СибГАУ)).
3. Гребенников А.В. Глобальные навигационные спутниковые системы: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...12.03.01.05 Информационно-измерительная техника и технологии](Красноярск: СФУ).

### **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.