

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

Б1.В.11 Научно-исследовательский семинар

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

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Старший преподаватель, Внуков А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у магистрантов образовательной программы 27.04.03.06 «Основы проектирования космических аппаратов» представления о современных тенденциях и перспективных направлениях развития космической техники.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Ведущими задачами изучения данной дисциплины являются:

- углубление у магистрантов понимания места и роли космических аппаратов в жизни современного общества.
- развитие навыков анализа проектных характеристик космических аппаратов и космических систем.
- развитие умения выявлять ключевые технические решения, используемые при разработке космических систем и аппаратов, прогнозировать тенденции развития космических технологий.

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-8: Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований | |
| ОПК-8.1: формулирует задачу исследования и предлагает методы ее решения с применением методов системного анализа. | |
| ОПК-8.2: интерпретирует и представляет полученные в ходе исследования результаты. | |
| ПК-1: Разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей. | |
| 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 | знает и применяет тенденции конверсии наземных технологий в космические. понимает и объясняет основные принципы проектирования и эксплуатации перспективных |
| | космических аппаратов и систем использует современные методы повышения эксплуатационных характеристик космических аппаратов; определяет проектные характеристики космических аппаратов по перечню решаемых ими задач прогнозирует направления развития технологий создания и эксплуатации космических аппаратов и систем. |
| ПК-1.3: Владеет методами и способами анализа технических характеристик космической техники | владеет навыками анализа технических характеристик космических аппаратов |
| ПК-6: Способен проводить в соответствии с заданием научные исследования в области ракетно-космической техники | |
| ПК-6.1: умеет обрабатывать информацию из различных источников, анализировать полученную информацию, выделять в ней главное и формировать актуальное направление исследований в рамках ВКР. | |
| ПК-6.2: умеет работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения. | |
| ПК-6.3: умеет проводить технико-экономический и функционально стоимостной анализ с использованием технологий на базе системного подхода. | |

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) | Сем естр | |
|--|---|-------------|---|
| | | 1 | 2 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1 (36) | | |
| практические занятия | 1 (36) | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 3 (108) | | |
| 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. Автоматические межпланетные станции и планетоходы | | | | | | | | | |
| | 1. История исследования Луны и Марса автоматическими космическими аппаратами | | | 8 | | | | | |
| | 2. Автоматические межпланетные миссии к кометам и астероидам | | | 4 | | | | | |
| | 3. Орбитальные астрономические обсерватории | | | 2 | | | | | |
| | 4. Космические аппараты – исследователи Солнца | | | 2 | | | | | |
| | 5. Задачи, решаемые космическими аппаратами формата CubeSat | | | 2 | | | | | |
| 2. Перспективные технологии для околоземных КА | | | | | | | | | |
| | 1. 3D печать в космосе | | | 4 | | | | | |
| | 2. Технологии очистки околоземного космического пространства от космического мусора | | | 8 | | | | | |
| | 3. Квантово-оптические системы межспутниковой связи | | | 2 | | | | | |
| | 4. Кластерные спутниковые системы | | | 4 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|----|--|--|--|-----|--|
| 5. самостоятельное изучение курса | | | | | | | 54 | |
| 6. самостоятельное изучение курса | | | | | | | 54 | |
| Всего | | | 36 | | | | 108 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сомов А. М., Корнев С. Ф. Спутниковые системы связи: учебное пособие(Москва: Горячая линия-Телеком).
2. Коротцев О. Н. Астрономия для всех: монография(Санкт-Петербург: Азбука-классика).
3. Крапп Э. К. Астрономия: легенды и предания о Солнце, Луне, звездах и планетах(Москва: Гранд).
4. Сороченко Р. Л., Гордон М. А. Рекомбинационные радиолнии. Физика и астрономия(Москва: Физматлит).
5. Майлс Л., Смит А., Гальперштейн Л. Я., Тэтчел Д. Астрономия и космос: энциклопедия(Москва: Росмэн).
6. Бронштэн В. А. Планета Марс: монография(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
7. Мороз В. И. Физика планеты Марс: монография(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
8. Симоненко А. Н. Астероиды или тернистые пути исследований: монография(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
9. Космический мусор. В 2 кн. Кн.1. Методы наблюдения и модели космического мусора(Москва: Физматлит).
10. Космический мусор. В 2 кн. Кн.2. Предупреждение образования космического мусора(Москва: Физматлит).
11. Шангина Е.А. Научно-исследовательский семинар: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...27.04.03.06 Основы проектирования космических аппаратов](Красноярск: СФУ).
12. Кремез Н. С., Гречкосеев А. К. Разработка методов определения движения космического аппарата в бортовой радионавигационной системе с использованием сигналов межспутниковой радиолнии ГЛОНАСС: дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).
13. Кремез Н. С., Гречкосеев А. К. Разработка методов определения движения космического аппарата в бортовой радионавигационной системе с использованием сигналов межспутниковой радиолнии ГЛОНАСС: автореферат дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).

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. Для освоения курса требуется любой браузер и доступ к сети интернет.

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

1. Поисковые системы Yandex, Google, Bing и т.п.

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)

Помещения для осуществления образовательного процесса представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещения для проведения занятий лекционного типа оборудованы проекционным или дисплейным оборудованием для демонстрации студентам слайдов презентаций по темам лекций.

Самостоятельная работа студентов организуется на базе личных помещений и оборудования студентов.