

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

Б1.В.ДВ.02.01 Основы системной инженерии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.03 Информационные системы космических аппаратов и центров
управления полетами

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент кафедры, Углев В.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является развитие компетенций в области проектирования и реализации сложных проектов, имеющих в своём составе программно-аппаратные компоненты.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Ведущими задачами изучения данной дисциплины являются:

- сформировать у магистранта представление о технологии системной инженерии и существующих международных и отечественных стандартах в этой области.

- развить практические навыки проектирования сложных систем, включающих в себя программно-аппаратные компоненты.

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
ПК-1: Способен разрабатывать проектную документацию на ПО составных частей наземной АСУ КА	
ПК-1.1: Знает ГОСТЫ на подготовку и оформление документации; возможности современных средств ИиВТ; модели жизненного цикла создания ИС; основы проектирования наземной АСУ КА; нормативные документы определяющие требования, порядок разработки, изготовления и испытаний АСУ КА; методы формализации требований к ПО; сущность и подходы к верификации требований к ПО; типы, классификацию и структуру АС обработки информации и управления	

<p>ПК-1.2: Умеет анализировать и структурировать информацию; определяет параметры и режимы работы ПО составных частей наземной АСУ КА; определяет, формализовать и классифицировать требования к ПО; определит требуемые</p>	
<p>для решения задачи методы обработки сигналов; определяет требуемые ресурсы на разработку ПО; формализует процессы и структуру ПО в виде графических моделей</p>	
<p>ПК-1.3: Владеет общенаучной и специальной терминологией; методами верификации требований; методами подготовки программной документации на ПО составных частей АСУ КА; методами анализа отработанных и применяющихся технических решений по разработке ПО составных частей АСУ КА; навыком написания ТЗ к ИС</p>	
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	
<p>УК-1.1: Знает роцедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.</p>	
<p>УК-1.2: Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.</p>	

УК-1.3: Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели	
и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1: Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.	
УК-2.2: Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	
УК-2.3: Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	

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)

№ 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			Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основы системной инженерии													
		1. Тема 1. Общие сведения о системной инженерии и базовая терминология		2									
		2. Тема 2. Информационные модели описания процессов и функций		2									
		3. Тема 3. Проекты и жизненный цикл систем		2									
		4. Тема 4. Управление требованиями		2									
		5. Тема 5. Иерархия описания системы		2									
		6. Тема 6. Архитектурное проектирование		2									
		7. Тема 7. Описание функций		2									
		8. Тема 8. Проектное время в работе системного инженера		4									
		9. Концептуальное моделирование с помощью языка SysML				3							

10. Выделение основных стейкхолдеров и ролей проекта.			3					
11. Описание требований.			3					
12. Выстраивание иерархии систем.			3					
13. Описание архитектуры системы.			3					
14. Описание функциональных возможностей системы.			3					
15. Изучение теоретического материала. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка и защита отчета по практической работе.							72	
Всего	18		18				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Косяков А. Системная инженерия. Принципы и практика(Москва: ДМК Пресс).
2. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление"(Москва: КноРус).
3. Батоврин В. К. Системная и программная инженерия(Москва: ДМК Пресс).
4. Кузнецов В. А., Черепяхин А. А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений.: учебник(Москва: ООО "КУРС").

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. MSOffice
2. GoogleChrome
3. MSVisio или аналоги

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

1. Не требуется

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, а также помещения для самостоятельной работы. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оборудование:

- проекционное оборудование;
- маркерная доска.

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