

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" (ПО, 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
НАДЕЖНОСТЬ, ЭРГОНОМИКА И
КАЧЕСТВО
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Надежность, эргономика и качество
автоматизированных систем обработки информации и
управления

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

Направленность Информационные системы космических
(профиль) _____

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина “Надежность, эргономика и качество АСОИУ” является базовой в изучении методов повышения качества и эксплуатационных характеристик АСОИУ, создаваемых будущими магистрами. Дисциплина должна дать знания по методам расчета надежности аппаратно-программных систем любой структуры, повышения надежности программного обеспечения. Формулирование принципов эргономики интерактивных компонент АСОИУ, методы повышения качества программного обеспечения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с основными принципами построения АСОИУ;
- ознакомление с методологией проектирования АСОИУ;
- изучение методов обеспечения надёжности элементов АСОИУ;
- изучение общих подходов в определении количественных показателей надежности;
- исследование причин отказов и разработка способов повышения надежности;
- изучение основ эргономического обеспечения разработки АСО-ИУ;
- организация системы контроля и профилактики АСОИУ;
- изучение методов повышения качества и эффективности АСОИУ;
- получение навыков моделирования фрагментов АСОИУ.

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

УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Уровень 1	Знать: - основные характеристики надежности информационных систем (1)
Уровень 2	Знать:

	- алгоритм расчета оценки вероятности безотказной работы систем (2)
Уровень 3	Знать: - алгоритм расчета оценки вероятности безотказной работы систем (3)
Уровень 2	Уметь: - формализовать процессы и структуру ПО в виде графических моделей (2) - аргументировать оптимальность принимаемых решений (2) - брать на себя ответственность за принимаемые решения (2)
Уровень 3	Уметь: - формализовать процессы и структуру ПО в виде графических моделей (3) - аргументировать оптимальность принимаемых решений (3) - брать на себя ответственность за принимаемые решения (3)
Уровень 2	Владеть: - общенаучной и специальной терминологией (2)
Уровень 3	Владеть: - общенаучной и специальной терминологией (3)
ПК-1:Способен разрабатывать проектную документацию на ПО составных частей наземной АСУ КА	
Уровень 2	Знать: - ГОСТы на подготовку и оформление документации (1) - основы проектирования наземной АСУ КА (1) - нормативные документы определяющие требования, порядок разработки, изготовления и испытаний АСУ КА (1) - методы формализации требований к ПО сущность и подходы к верификации требований к ПО (1) - типы, классификацию и структуру АС обработки информации и управления (1)
Уровень 1	Уметь: - определять, формализовать и классифицировать требования к ПО (1) - формализовать процессы и структуру ПО в виде графических моделей (1) - определять параметры и режимы работы ПО составных частей наземной АСУ КА (1)
Уровень 2	Уметь: - определять параметры и режимы работы ПО составных частей наземной АСУ КА (2) - определять, формализовать и классифицировать требования к ПО (2) - проводить оценку надёжности ПО (2)
Уровень 3	Уметь: - проводить оценку надёжности ПО (3)
Уровень 1	Владеть:

	<ul style="list-style-type: none"> - общенаучной и специальной терминологией (1) - методами верификации требований (1) - методами анализа отработанных и применяющихся технических решений по разработке ПО составных частей АСУ КА (1)
Уровень 2	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общенаучной и специальной терминологией (2) - методами анализа отработанных и применяющихся технических решений по разработке ПО составных частей АСУ КА (2)

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления» читается во втором и третьем семестрах, является базовой дисциплиной для специальности 09.04.01.00.03 «Информационные системы космических аппаратов и центров управления полетами»

Предшествующих дисциплины: «Теория систем и системный анализ» (1 сем.), «Вычислительные системы» (1 и 2 сем.), «Основы устройства космических аппаратов» (1 и 2 сем.).

Дисциплины, качество освоения которых зависит от освоения курса Б1.В.ДВ.01.02 «Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления» : «Технология разработки программного обеспечения» (3 сем.), «Основы системной инженерии» (3 сем.), «Управление проектами» (3 сем.).

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	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	7 (252)	4 (144)	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:	4 (144)	3 (108)	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	Надёжность АСОИУ	18	18	0	108	ПК-1 УК-2
2	Эргономика и качество АСОИУ	18	18	0	36	ПК-1 УК-2
Всего		36	36	0	144	

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	Тема 1. Основные понятия теории надежности	2	0	0
2	1	Тема 2. Обеспечение надежности	4	0	0
3	1	Тема 3 Расчет надежности	4	0	0
4	1	Тема 4. Методы расчета надежности	4	0	0
5	1	Тема 5. Испытания на надежность и моделирование надёжности	4	0	0
6	2	Тема 6. Основы эргономики	2	0	0
7	2	Тема 7. Эргономические показатели	4	0	0

8	2	Тема 10. Контроль качества и системы качества	4	0	0
9	2	Тема 8. Обеспечение эргономических требований при проектировании АСОИУ	4	0	0
10	2	Тема 9. Принципы обеспечения и управления качеством	4	0	0
Всего			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	Задание 1. Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах изделия	4	0	0
2	1	Задание 2. Аналитическое определение количественных характеристик надежности изделия	4	0	0
3	1	Задание 3. Расчет надежности системы с постоянным резервированием	4	0	0
4	1	Задание 4. Резервирование замещением в режиме облегченного (теплого) резерва и в режиме ненагруженного (холодного) резерва	6	0	0
5	2	Задание 5. Проектирование эргономического интерфейса ПО	9	0	0
6	2	Задание 6. Мониторинг качества методом контрольных карт	9	0	0
Всего			36	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

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	Малафеев С. И., Копейкин А. И.	Надежность технических систем. Примеры и задачи: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. 200103 "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы"	Санкт-Петербург: Лань, 2012

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студента состоит в выполнении практических заданий. Основной формой практической самостоятельной работы магистрантов по дисциплине (7 зачетных единицы) является подготовка отчетов по практическим занятиям и подготовка к их защите. Защита отчетов осуществляется в форме проверки корректности выполнения работы преподавателем и ответов на вопросы.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. MS Windows
9.1.2	2. MS Office

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

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

Компьютерный класс, оборудованный:

- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.

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