

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

Б1.О.07 Контрольно-измерительные и управляющие
системы

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, Лапин А.А.

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение и получение практических навыков в следующих направлениях:

- основы проектирования и создания систем контроля, сбора и обработки информации в различных объектах автоматизации;
- терминология и методы метрологии;
- современные методы управления и обработки информации;
- архитектура современных аппаратно-программных комплексов управления и обработки информации;
- программное обеспечение систем управления и обработки информации;
- разработка и применение нормативной документации в промышленности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В процессе обучения студенты знакомятся с теорией проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления, методами автоматизированного производства, контроля и испытаний изделий гражданского и специального применения, работающих, в том числе, в реальном масштабе времени. Изучают современные аппаратные и программные средства поддержки проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления. Получают практические навыки разработчика аппаратно-программных комплексов. Готовятся к решению следующих профессиональных задач:

Научно-исследовательская деятельность

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- имитационное и полунатурное моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Проектно-технологическая деятельность:

- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- обработка результатов измерений с учетом различных видов погрешностей;
- наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств;
- сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию аппаратно- программных комплексов.

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-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-5.1: Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	
ОПК-5.2: Умеет разрабатывать программное информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ОПК-5.3: Владеет методами модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
ОПК-6.1: Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	

ОПК-6.2: Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и	
оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	
ОПК-6.3: Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.	

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)	
лабораторные работы	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.									
	1. Раздел 1. Основные сведения об измерительных системах	2							
	2. Первичное ознакомление с Рекомендациями по межгосударственной стандартизации РМГ 29 2013					1			
	3. Построение схем автоматического контроля и автоматического регулирования					1			
	4. Раздел 2. Структура и классификация КИУС	2							
	5. Проектирование алгоритмов автоматического управления					1			
	6. Построение модели объекта управления					1			
	7. Классификация АСУ					1			
	8. Раздел 3. КИУС реального времени	2							

9. Доказательства необходимых условий КИУС РВ					1			
10. Расчет условий диспетчеризуемости для оптимальных алгоритмов					1			
11. Раздел 4. Виды сигналов в КИУС	4							
12. Классификация измерительных сигналов Квантование и дискретизация измерительных сигналов					1			
13. Классификация измерительных сигналов Квантование и дискретизация измерительных сигналов					1			
14. Раздел 5. Метрологическое обеспечение измерительных систем	2							
15. Эталоны единиц физических величин					1			
16. Метрологические характеристики средств измерений					1			
17. Раздел 6. Погрешности измерений	2							
18. Обработка результатов измерений с учетом погрешностей					1			
19. Обработка результатов косвенных измерений					1			
20. Раздел 7. Пример КИУС – АСУ КА	4							
21. Программное обеспечение ЦУП КА					1			
22. Разработка технического задания на создание наземного комплекса управления					4			

23. Подготовка отчетов к лаб. работам							72	
Всего	18				18		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Калашников В. И., Нефедов С. В., Путилин А.Б., Раннев Г. Г., Рачков М. Ю., Суругина В. А., Тарасенко А. П., Раннев Г.Г. Информационно-измерительная техника и технологии: учеб.(Москва: Высшая школа).
2. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения. ГОСТ Р 8.596-2002: взамен МИ 2438-97(Москва: Стандартинформ).

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. - Microsoft Word
2. - Microsoft Power Point

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)

Оборудование аудитории:

- Проектор и проекционный экран / плазменная панель.
- Маркерная / меловая доска.
- Компьютеры с подключение к глобальной сети интернет.

Специализированные устройства расширения и измерительные приборы (осциллографы, ампер-вольтметры, логические анализаторы и др.)