

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" (ФФКТ МИБК)**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Межинститутская базовая
кафедра "Прикладная физика и
космические**

наименование кафедры

Косенко В.Е.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Дисциплина Б1.О.07 Контрольно-измерительные и управляющие системы

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

Направленность
(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, Лапин А.А.
составили

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

ОПК-5:Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
Уровень 2	Знать устройство и принципы функционирования современных средств вычислительной техники. Знать типы, классификацию и структуру АС обработки информации и управления.
Уровень 3	Знать модели жизненного цикла создания ИС. Знать методы отладки и устранения ошибок в программном обеспечении. Знать методы проектирования сложных программных комплексов и организации процесса разработки ПО
ОПК-6:Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Уровень 3	Знать модели жизненного цикла создания ИС, ГОСТы на подготовку и оформление документации
Уровень 3	Уметь определять, формализовать и классифицировать требования к ПО
Уровень 3	Владеть общенаучной и специальной терминологией

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина читается в третьем учебном семестре. Дисциплины и практики, освоение которых необходимо, как предшествующее данной дисциплине:

Теория систем и системный анализ;

Моделирование систем;

Вычислительные системы;

Проектирование автоматизированных информационных систем.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо, как предшествующее:

Научно-исследовательская работа;

Технологическая (проектно-технологическая) практика.

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
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	Контрольно-измерительные и управляющие системы	18	0	18	72	ОПК-5 ОПК-6
Всего		18	0	18	72	

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	Раздел 1. Основные сведения об измерительных системах	2	0	0
2	1	Раздел 2. Структура и классификация КИУС	2	0	0
3	1	Раздел 3. КИУС реального времени	2	0	0
4	1	Раздел 4. Виды сигналов в КИУС	4	0	0
5	1	Раздел 5. Метрологическое обеспечение измерительных систем	2	0	0
6	1	Раздел 6. Погрешности измерений	2	0	0
7	1	Раздел 7. Пример КИУС – АСУ КА	4	0	0

Всего		18	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
Всего					

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
1	1	Первичное ознакомление с Рекомендациями по межгосударственной стандартизации РМГ 29 2013	1	0	0
2	1	Построение схем автоматического контроля и автоматического регулирования	1	0	0
3	1	Проектирование алгоритмов автоматического управления	1	0	0
4	1	Построение модели объекта управления	1	0	0
5	1	Классификация АСУ	1	0	0
6	1	Доказательства необходимых условий КИУС РВ	1	0	0
7	1	Расчет условий диспетчеризуемости для оптимальных алгоритмов	1	0	0
8	1	Классификация измерительных сигналов Квантование и дискретизация измерительных сигналов	1	0	0

9	1	Классификация измерительных сигналов Квантование и дискретизация измерительных сигналов	1	0	0
10	1	Эталоны единиц физических величин	1	0	0
11	1	Метрологические характеристики средств измерений	1	0	0
12	1	Обработка результатов измерений с учетом погрешностей	1	0	0
13	1	Обработка результатов косвенных измерений	1	0	0
14	1	Программное обеспечение ЦУП КА	1	0	0
15	1	Разработка технического задания на создание наземного комплекса управления	4	0	0
Итого			18	0	0

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	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, 2002

Л1.2		Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения. ГОСТ Р 8.596-2002: взамен МИ 2438-97	Москва: Стандартинформ, 2008
------	--	--	------------------------------

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются:

- выполнение лабораторных работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными;
- само- и взаимопроверка выполненных заданий;
- решение проблемных и ситуационных задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе защиты лабораторных работ, выполнения тестовых заданий и зачета.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	- Microsoft Word
-------	------------------

9.1.2	- Microsoft Power Point
-------	-------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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.)