

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра информационно-измерительной техники

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационно-статистическая теория измерений»

Уровень подготовки
высшее образование – специалитет

Специальность
24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Специализация
Измерительно-вычислительные комплексы систем управления воздушно-космических
летательных аппаратов

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
очная

Уфа 2016

Исполнители:

Ст.преподаватель

Е.Ф.Нурлыгаянова

Заведующий кафедрой

В.Х.Ясовеев

подпись

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки (специальности) 161101 Системы управления летательными аппаратами, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.01.2011 № 70, и актуализирована в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1032.

Дисциплина «Информационно-статистическая теория измерений» является дисциплиной вариативной части.

Таблица соответствия компетенций ФГОС ВО компетенциям ФГОС ВПО приведена в описании основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных знаний и умений в использовании статистических и информационных критериев для анализа измерительной информации и проектирования алгоритмов и систем ее преобразования.

Задачи:

- изучение теоретических основ представления моделей различных типов сигналов, процессов их преобразования, влияющих на точность и достоверность измерительной информации;
- применение методов статистического анализа и синтеза устройств и информационно-измерительных систем (ИИС) с целью повышения качества обработки сигналов и с учетом специфики объекта назначения и технического задания.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости	ОПК-3	Базовый, 3 этап	Математический анализ

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук,	ПК-10	Базовый, 5 этап	Интеллектуализированные приборные комплексы, Интеллектуальные средства измерения

построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания			
--	--	--	--

2 Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность к формулировке задач и целей проектирования приборов и систем, обеспечению выбора критериев и показателей проектирования, с использованием для их решения методов изучаемых наук, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания	ПК-10	-математические модели векторного, динамического и спектрального представления сигналов; - теоретические основы преобразования сигналов и анализ погрешностей преобразования; - модели каналов передачи информации, принципы повышения и помехоустойчивости;	- сформировать требования к устройствам преобразования сигнала с учетом специфики объекта назначения – построить требуемую согласно техническому заданию математическую модель преобразования сигнала; -оценить влияние изменения параметров на качество процесса преобразования; - выбрать критерий и оценить точность процесса преобразования;	

3 Содержание и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	7 семестр
Аудиторные занятия	34
Лекции (Л)	16
Лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	31
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела
---	-----------------------------------

1	<p>Основные понятия ИСТИ. Научные подходы к понятию -информация. Фазы обращения информации. Виды информации, меры информации. Аддитивная мера (мера Хартли). Статистические меры информации. Вероятность и информация. Понятие энтропии. Количество информации и избыточность</p>
2	<p>Математические модели информационных сигналов и процессов Сигналы , их характеристики, классификация. Скалярное и векторное представление сигналов. Аналитическое описание сигналов во временной и спектральной областях. Базисные функции. Динамическое и спектральное представление сигналов. Преобразование Фурье. Виды спектров. Дискретизация сигналов по времени. Теорема Котельникова. Выбор шага дискретизации с учетом восстановления сигналов. Критерии оценки точности восстановления сигнала. Квантование сигналов по уровню. Выбор шага квантования. Погрешность квантования. Случайные величины и процессы. Статистические методы измерения характеристик случайных сигналов.</p>
3	<p>Теоретические основы преобразования сигналов Обобщенные структуры и характеристики информационно-измерительных каналов. Разделение каналов. Критерии помехоустойчивости информационно-измерительных систем. Методы фильтрации. Модуляция и демодуляция гармонических и импульсных колебаний. Различные виды модуляции: амплитудная, угловая, импульсная.</p>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 55% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «*Информационно-статистическая теория измерений*»

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Анализ спектральных характеристик сигналов в среде Matlab	4
2	2	Дискретизация квантование сигналов	4
3	3	Амплитудная модуляция	4
4	3	Угловая модуляция	4

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.