

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

«Преобразование измерительных сигналов»

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 «Преобразование измерительных сигналов» 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 математических моделей измерительных сигналов, способов их преобразования с целью повышения качества процесса сбора и передачи измерительной информации.

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, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения и технического задания	ПК-10	Базовый , 5 этап	Интеллектуализированные приборные комплексы, Интеллектуальные средства измерения

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	- методы преобразования математических моделей аналоговых и дискретных сигналов; виды модуляции и основы их применения измерительной технике. теорию помехоустойчивости и измерительных каналов и способы ее повышения.	- математически описать процесс преобразования сигнала с учетом специфики объекта назначения –с помощью прикладного ПО моделировать алгоритм преобразования сигнала согласно техническому заданию; -анализировать влияние изменения параметров на качество процесса преобразования; -выбрать оптимальный критерий оценки точности 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	Математические модели информационных сигналов и процессов Сигналы, их характеристики, классификация. Тестовые сигналы. Скалярное и векторное представление сигналов. Разложение сигналов по ортонормированному базису. Базисные функции. Обобщенный ряд Фурье. Ряд Уолша. Преобразование Фурье. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Быстрое преобразование Фурье (БПФ). Динамическое и спектральное представление сигналов. Виды спектров
2	Теоретические основы преобразования сигналов 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.
3	Обработка и передача измерительных сигналов Обобщенные структуры и характеристики информационно-измерительных каналов. Разделение каналов. Критерии помехоустойчивости информационно-измерительных систем. Модуляция и демодуляция гармонических и импульсных колебаний. Различные виды модуляции: амплитудная, угловая, импульсная. Критерии построения фильтров. Частотные фильтры; корреляционные фильтры; фильтры, использующие метод накопления; согласованные и оптимальные фильтры

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 55 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «**Преобразование измерительных сигналов**»

Лабораторные работы

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

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.