

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

**«МОДЕЛИРОВАНИЕ, ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ»**

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

\_\_\_\_\_

Муфаззалов Д. Ф.

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.

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

Дисциплина Моделирование, идентификация и оптимизация измерительно-вычислительных комплексов является дисциплиной базовой части.

**Целью освоения дисциплины** является овладение способностью разрабатывать проекты комплексов летательных аппаратов с использованием математического моделирования и способностью производить проектирование измерительно-вычислительных комплексов на основе информационных технологий: моделирования, идентификации, оптимизации

**Задачи:** изучение методов оптимизации, идентификации и математического моделирования и способов их применения в пакете прикладных программ Матлаб.

### Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1.	способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	ОПК-5		Информатика
				Пакеты прикладных программ инженерных расчетов (кроме студентов военно-учетной специальности 461002 Бортовая эксплуатация вертолетов и авиационных двигателей.)
				Компьютерные технологии
	Программирование на языке высокого уровня			
2.	способность на основе системного подхода разрабатывать технические условия и технические описания принципов действия и устройства проектируемых комплексов, их систем и элементов с обоснованием принятых технических решений	ПК-8		Системы управления летательными аппаратами
3.	способность на основе системного подхода разрабатывать технические	ПК-8		Основы теории управления

	условия и технические описания принципов действия и устройства проектируемых комплексов, их систем и элементов с обоснованием принятых технических решений			
4.	способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты управляющих, навигационных и электроэнергетических комплексов летательных аппаратов с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования	ПК-9	3п	Основы моделирования и испытания приборов и систем

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты управляющих, навигационных и электроэнергетических комплексов летательных аппаратов с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования	ПК-9	4 этап, базовый уровень	Научно-исследовательская работа, ГИА
2	способность производить проектирование и модернизацию бортовых и наземных измерительно-вычислительных комплексов на основе принципов унификации, стандартизации и информационных технологий: моделирования, идентификации, оптимизации, технологий цифровых сетей и многопользовательских баз данных	ПСК-13.3	2 этап, пороговый уровень	Проектирование приборных комплексов

## 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 разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты управляющих, навигационных и электроэнергетических комплексов летательных аппаратов с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования	ПК-9	принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем в Матлаб	Моделировать системы автоматического управления в Матлаб	
2	способность производить проектирование и модернизацию бортовых и наземных измерительно-вычислительных комплексов на основе принципов унификации, стандартизации и информационных технологий: моделирования, идентификации, оптимизации, технологий цифровых сетей и многопользовательских баз данных	ПСК-13.3	Методы оптимизации и идентификации	Применять методы оптимизации, идентификации в Матлаб	навыками применения стандартных программных средств при решении задач моделирования, оптимизации и идентификации;

### 3 Содержание и структура дисциплины

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

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	8 семестр
Лекции (Л)	14
Лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам)	33
РГР	9
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля	зачет

### Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела
1.	Моделирование. Модели в дифференциальных уравнениях, в передаточных функциях, в пространстве состояния, дискретные модели. Решение систем дифференциальных уравнений методами Эйлера и Рунге-Кутты.
2.	Оптимизация. Методы оптимизации динамических систем.
3.	Идентификация. Методы параметрической идентификации, их программная реализация.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 25% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ
1	1	Моделирование систем управления летательными аппаратами в Матлаб
2	1	Численное моделирование процессов системах автоматического управления
3	2	Оптимизация систем управления летательными аппаратами
4	3	Идентификация систем управления летательными аппаратами

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.