

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Казанский национальный
исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Автоматики и управления

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

по дисциплине

«Гироскопические приборы ориентации и навигации»

Индекс по учебному плану: Б1.В.12

Направление подготовки (специальность):

Системы управления движением и навигация

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки:

Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации

Вид (ы) профессиональной деятельности:

конструкторско-расчетная

Разработчик: Кривошеев С.В., доцент, к.т.н.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Изучение принципов и схем построения двухосных и трёхосных гиросtabilизаторов и приборов ориентации и навигации, построенных на их основе.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основные задачи дисциплины.

Двухосные гироскопические стабилизаторы:

- особенности построения двухосных силовых гироскопических стабилизаторов – кинематические схемы и функционирование каналов стабилизации и управления;
- двухосные силовые гироскопические вертикали: принцип построения, режимы функционирования;
- особенности построения двухосных индикаторных гироскопических стабилизаторов – кинематические схемы и функционирование каналов стабилизации и управления;
- применение двухосных индикаторных гироскопических стабилизаторов для построения курсовертикалей и датчиков угловых скоростей линии визирования.

Трёхосные гироскопические стабилизаторы:

- схемы формирования трёхосных гиросtabilизаторов;
- особенность построения трёхосного силового гиросtabilизатора и силовой курсовертикали на его основе;
- особенности формирования контуров стабилизации и управления индикаторных трёхосных гиросtabilизаторов;
- применение индикаторных трёхосных гиросtabilизаторов для построения приборов ориентации;
- применение индикаторных трёхосных гиросtabilизаторов для построения систем инерциальной навигации.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гироскопические приборы ориентации и навигации» входит в состав Вариативного модуля Блока 1 (Б.1).

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОК-2 – способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;

ОПК-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-1 – способностью понимать значение поставленных проектно-конструкторских и производственных задач на основе анализа и изучения литературных (традиционных и электронных) источников, использования прогнозов развития смежных областей науки и техники с учетом позиций других специалистов.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий
Семестр 7

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Двухосные силовые гироскопические стабилизаторы (ДСГС) и приборы на их основе (28)</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Назначение, элементы классификации, уравнения движения ДСГС и их анализ.	4	2			2	ОК-2.3; ОК-2.У	
Тема 1.2 Силовые гироскопические вертикали (СГВ)	24	4	8		12	ОК-2.У; ОК-2.В	
<i>Раздел 2. Двухосные индикаторные гироскопические стабилизаторы и приборы на их основе (44)</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Двухосные индикаторные гироскопические стабилизаторы (ДИГС) и их применение.	18	6	2		10	ОПК-3.У; ОПК-3.В; ПК-1.У	Отчет о выполнении ЛР
Тема 2.2. Индикаторные курсовертикали на базе ДИГС.	26	6	8		12	ОК-2.У; ОПК-3.В	Текущий контроль
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА-1 комплексное задание</i>
ИТОГО:	108	18	18		72		

Семестр 8

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 3. Трёхосные гироскопические стабилизаторы и приборы на их основе</i>						<i>ФОС ТК-3тесты</i>	
Тема 3.1. Трёхосные гиростабилизаторы – способы формирования трехосного подвеса, сравнительные характеристики	8				8	ПК-1.3; ПК-1.В	Отчет о СРС
Тема 3.2. Силовая трехосная гиростабилизированная платформа и курсовертикаль, построенная на её основе.	20		4		16	ПК-1.У; ПК-1.В	Отчет о выполнении ЛР
Тема 3.3. Трёхосный индикаторный гиростабилизатор на базе трёхступенных гироскопов и индикаторная курсовертикаль.	24		8		16	ПК-1.У; ПК-1.В	Отчет о выполнении ЛР
Тема 3.4. Тема 3.4. Трёхосный комбинированный гиростабилизатор.	20		4		16	ОПК-3.У; ОПК-3.В; ПК-1.В	Отчет о выполнении ЛР
Зачет							<i>ФОС ПА-2 комплексное задание</i>
ИТОГО:	72		16		56		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)****3.1.1 Основная литература**

1. Серегин, В.В. Прикладная теория и принципы построения гироскопических систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2007. – 78 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43638>
2. Кривошеев С.В. Вопросы проектирования двухосных индикаторных гиростабилизаторов на базе трёхступенного гироскопа. Учебное пособие. Казань-2015. (61 стр., 3,8 п.л.)
<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2665/687.pdf/index.html>

3. Виноградов Г.М., Кривошеев С.В. Динамически настраиваемые гироскопы: учебное пособие. Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. – 128 с.

3.1.2 Дополнительная литература

4. Джашитов, В.Э., Панкратов В.М., Голиков А.В. Общая и прикладная теория гироскопов с применением компьютерных технологий. Курс лекций. Под общей редакцией академика РАН В.Г. Пешехонова. С.-Петербург: ГНЦ РФ ЦНИИ “Электроприбор”, 2008. – с (с электронным вариантом на CD диске).

5. Репников, А.В. Гироскопические системы: учебное пособие / Репников А.В., Сачков Г.П., Черноморский А.И. – М.: Машиностроение, 1983. – 318с.

6. Гироскопические системы: учебник / Под. Ред. Д.С. Пельпора. – М.: Высшая школа, 1988. – 350 с.

7. Лысов, А.Н. Теория гироскопических стабилизаторов: учебное пособие / Лысов А.Н., Лысова А.А. – Челябинск, издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 117с. (Ссылка: <http://instrcon.susu.ac.ru/TGS/pdf>)

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Серегин, В.В. Прикладная теория и принципы построения гироскопических систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2007. – 78 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43638>

2. Кривошеев С.В. Вопросы проектирования двухосных индикаторных гиростабилизаторов на базе трёхстепенного гироскопа. Учебное пособие. Казань-2015. (61 стр., 3,8 п.л.)
<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2665/687.pdf/index.html>

3. Виноградов Г.М., Кривошеев С.В. Динамически настраиваемые гироскопы: учебное пособие. Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. – 128 с.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области систем управления движением и навигация и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области систем управления движением и навигация и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.