

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

Институт **Автоматики и электронного приборостроения**
Кафедра **Автоматики и управления**

Регистрационный № УПО-5

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

"Технические средства навигации и управления движением "

Индекс по учебному плану: **Б.1.В.12**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Управление подвижными объектами**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., профессор кафедры АиУ А.А. Потапов

Казань 2017 г.

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

1.1. Цель преподавания учебной дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование основ технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов.

1.2. Задачи учебной дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить принцип работы основных технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний методов анализа и исследования пилотажно-навигационных систем в ходе выполнения практических занятий.

1.3. Объем учебной дисциплины (модуля)

Таблица 1

Объем дисциплины для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		семестр	
	в час	в ЗЕ	6	
			в час	в ЗЕ
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины	144	4	144	4
<i>Аудиторные занятия</i>	<i>54</i>	<i>3/2</i>	<i>54</i>	<i>3/2</i>
Лекции	36	1	36	1
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы	18	1/2	18	1/2
Другие виды аудиторных занятий				
<i>Самостоятельная работа студента</i>	<i>54</i>	<i>3/2</i>	<i>54</i>	<i>3/2</i>
Базовая СРС:				
Проработка учебного материала	36	1	36	1
Дополнительная СРС:	18	1/2	18	1/2
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Текущий контроль освоения учебного материала	18	1/2	18	1/2
Подготовка к промежуточной	36	1	36	1

аттестации (экзамен)			
Итоговая аттестация:	36	1	экзамен

1.4. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ПК-2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</i>			
Знание: ПК-2З стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	базовых стандартных программных средств с целью получения типовых математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	стандартных программных средств с целью получения типовых математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов
Умение: ПК-2У стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	применять базовые стандартные программные средства с целью получения типовых математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	применять стандартные программные средства с целью получения типовых математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	применять стандартные программные средства с целью получения математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов
Владение: ПК-2В стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	базовыми стандартными программными средствами с целью получения типовых математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	стандартными программными средствами с целью получения типовых математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов	базовыми стандартными программными средствами с целью получения математических моделей процессов технических средств навигации и управления движением для проведения вычислительных экспериментов
<i>ПК-6: способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</i>			

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование 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. Основы построения технических средств навигации и управления движением</i>							<i>ФОС ТК-ТС1</i>
Тема 1.1. Состояние и перспективы развития технических средств навигации и управления движением	10	4	0	0	6	ОПК-23,У,В	Текущий контроль
Тема 1.2. Основные направления совершенствования технических средств навигации и управления движением	10	4	0	0	6	ОПК-23,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 1.3. Технические средства навигации и управления движением самолетов	4	1	0	0	3	ОПК-23,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
<i>Раздел 2. Измерительные устройства технических средств навигации и управления движением</i>							<i>ФОС ТК-ТС2</i>
Тема 2.1. Инерциальные измерительные устройства	10	3	4	0	3	ОПК-23,У,В, ПК-23,У,В; ПК-63,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 2.2. Воздушные измерительные устройства	12	4	2	0	6	ОПК-23,У,В, ПК-23,У,В; ПК-63,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 2.3. Радио-технические измерительные устройства и системы	14	4	4	0	6	ОПК-23,У,В, ПК-23,У,В; ПК-63,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
<i>Раздел 3. Технические средства управления самолетом</i>							<i>ФОС ТК-ТС3</i>
Тема 3.1. Классификация систем управления	4	1	0	0	3	ОПК-23,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 3.2. Системы управления траекторным движением самолета	12	2	4	0	6	ОПК-23,У,В, ПК-23,У,В; ПК-63,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 3.3. Общая характеристика автоматических бортовых систем управления.	6	3	0	0	3	ОПК-23,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
<i>Раздел 4. Базовые элементы технических средств навигации и управления движением</i>							<i>ФОС ТК-ТС4</i>

Тема 4.1. Опоры подвеса чувствительных элементов датчиков	10	4	0	0	6	ОПК-23,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 4.2. Датчики перемещения чувствительных элементов	6	3	0	0	3	ОПК-23,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 4.3. Датчики компенсационного воздействия в измерительных устройствах	10	3	4	0	3	ОПК-23,У,В, ПК-23,У,В; ПК-63,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Промежуточная аттестация: зачет	36	0	0	0	36		<i>ФОС ПА-ТС</i> <i>комплексное задание</i>
ИТОГО:	144	36	18	0	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1. Основная литература:

1. Авиационные приборы, измерительно-вычислительные системы и комплексы: Принципы построения, алгоритмы обработки информации, характеристики и погрешности : учеб.пособие для студ. вузов / В. М. Солдаткин [и др.] ; под ред. В. М. СолдаткинаА ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ им. А.Н. Туполева-КАИ. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. - 526 с. – Ресурс доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2945/910.pdf/index.html>.

2. Биард Рэндал У., МакЛэйн Тимоти У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. — Москва: Техносфера 2015 г.— 312 с. — Электронное издание. — Ресурс доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=344875>

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Боднер В.А. Авиационные приборы : учебник для студ. вузов / В. А. Боднер. - Репр. воспроизведение изд. 1969 г. - М. : ЭКОЛИТ, 2011. - 472 с.

4. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы / А. С. Карташкин. - 2-е изд., стереотип. - М. :РадиоСофт, 2011. - 304 с.

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:

1. Потапов А.А.. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Комплексные системы навигации»; КНИТУ-КАИ, каф. АиУ. - Казань, 2014.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение

5. Матвеев В.В., Распопов В.Я. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов / Под общ. ред. д.т.н. В.Я. Распопова. – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2009. – 280 с. (Электрон. вариант; - Режим доступа: кафедра АиУ, 2011. - 90 с.).

6. Интегрированные системы ориентации и навигации для морских подвижных объектов / О.Н. Анучин, Г.И. Емельянцева / Под общей ред. чл.-кор. РАН В.Г. Пешехонова. – СПб., 1999. – 357 с. (Электрон. вариант; - Режим доступа: кафедра АиУ, 2011. - 90 с.).

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области систем управления движением и навигации летательных аппаратов 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 навигации летательных аппаратов и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений и дополнений

Таблица 8

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедры, АиУ Г.Л. Дегтярев	«Согласовано» Директор института АиЭП А.В. Ференц
1	2	3	4	5	7
1					
2					
3					
4					