

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**

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
"Основы теории пилотажно-навигационных систем "

Индекс по учебному плану: **Б1.В.14**

Направление подготовки: **24.03.02. Системы управления движением и навигация**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации**

Вид профессиональной деятельности: **конструкторско-расчетная**

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 теории и принципов построения пилотажно-навигационных систем летательных аппаратов.

1.2. Задачи учебной дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить теоретические основы пилотажно-навигационных систем;
- 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	5	
			в час	в ЗЕ
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины	108	3	108	3
Аудиторные занятия	36	1	36	1
Лекции	18	1/2	18	1/2
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы	18	1/2	18	1/2
Другие виды аудиторных занятий				
Самостоятельная работа студента	36	1	36	1
Базовая СРС:	36	1	36	1
Проработка учебного материала	36	1	36	1
Дополнительная СРС:				
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Текущий контроль освоения учебного материала				
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	36	1	36	1
Итоговая аттестация:	36	1	экзамен	

1.4. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-2: способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач			
Знание: ОК-23 базовых положений математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	базовых основ математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении современных социальных и профессиональных задач
Умение: ОК-2У использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	применять базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении современных социальных и профессиональных задач
Владение: ОК-2В базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	базовыми типовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении современных социальных и профессиональных задач
ОПК-3: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией			
Знание: ОПК-3З владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	основными типовыми методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации,	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	основными современными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
Умение: ОПК-3У владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией	владения основными типовыми методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, владеть базовыми навыками работы с компьютером как средством управления информацией	владения методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией	владения основными современными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

<i>Раздел 1. Информационные пилотажно-навигационные поля</i>							<i>ФОС ТК-ОТ1</i>
Тема 1.1. Понятия о пилотажно-навигационных системах	2	1	0	0	1	ОК23,У; ОПК-33,У	Текущий контроль
Тема 1.2. Модели Земли и движение ее в пространстве	6	1	2	0	3	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 1.3. Атмосфера Земли	2	1	0	0	1	ОК23,У; ОПК-33,У	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 1.4. Поверхностные геофизические поля	2	1	0	0	1	ОК23,У; ОПК-33,У	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 1.5. Пространственные геофизические поля	2	1	0	0	1	ОК23,У; ОПК-33,У	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 1.6. Астронавигационные системы координат	6	1	2	0	3	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
<i>Раздел 2. Параметры ориентации и положения летательного аппарата</i>							<i>ФОС ТК-ОТ2</i>
Тема 2.1. Навигационные системы координат	2	1		0	1	ОК23,У; ОПК-33,У	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 2.2. Параметры угловой ориентации и углового движения ЛА	12	2	4	0	6	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 2.3. Параметры положения и перемещения центра масс ЛА	6	1	2	0	3	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
<i>Раздел 3. Методы определения параметров летательного аппарата</i>							<i>ФОС ТК-ОТ3</i>
Тема 3.1. Инерциальные методы определения параметров движения	6	1	2	0	3	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 3.2. Аэрометрические методы определения параметров движения	8	2	2	0	4	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 3.3. Радиотехнические методы определения параметров движения	3	1		0	2	ОК23,У; ОПК-33,У	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 3.4. Астрономические методы определения параметров движения	7	2	2	0	3	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
<i>Раздел 4. Управление движением летательного аппарата</i>							<i>ФОС ТК-ОТ4</i>
Тема 4.1. Силы, действующие на ЛА	2	1		0	1	ОК23,У; ОПК-33,У	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 4.2. Управление траекторным движением ЛА	6	1	2	0	3	ОК23,У,В; ОПК-33,У,В; ПК-33,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Промежуточная аттестация: ЭКЗАМЕН	36	0	0	0	36		<i>ФОС ПА-ОТ комплексное задание</i>
ИТОГО:	108	18	18	0	72		

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. Солдаткина ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ им. А.Н. Туполева-КАИ. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. - 526 с. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2945/910.pdf/index.html>.

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

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Теоретическая механика : учебник для студ. вузов / Н. Г. Васько [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 302 с. - (Высшее образование).

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ:

1. Потапов А.А.. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы теории пилотажно-навигационных систем»; КНИТУ-КАИ, каф. АиУ. - Казань, 2014.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение

4. 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.).

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

6. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы. – 2-е изд., стереотипн.-М.: РадиоСофт, 2011. – 304 с.

7. Воробьев Л.М. Астрономическая навигация летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1968. – 280 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 4

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					