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

"Проектирование приборов и систем"

Индекс по учебному плану: **Б1.В.07**
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 навигационных систем подвижных объектов.

1.2. Задачи учебной дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить теоретические основы разработки навигационных систем подвижных объектов;
- освоить алгоритмы обработки сигналов навигационных систем подвижных объектов;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний методов анализа и исследования навигационных систем подвижных объектов 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**	**8**	
			в час	**в ЗЕ**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Общая трудоемкость дисциплины	**108**	**3**	**108**	**3**
Аудиторные занятия	***48***	***4/3***	***48***	***4/3***
Лекции	16	4/9	16	4/9
Практические занятия	32	8/9	32	8/9
Семинары	0	0	0	0
Лабораторные работы	0	0	0	0
Другие виды аудиторных занятий	0	0	0	0
Самостоятельная работа студента	***60***	***5/3***	***60***	***5/3***
Базовая СРС:	***24***	***2/3***	***24***	***2/3***
Проработка учебного материала	24	2/3	24	2/3
Дополнительная СРС:	***36***	***1***	***36***	***1***
Курсовой проект	0	0	0	0

Курсовая работа	0	0	0	0
Текущий контроль освоения учебного материала	36	1	36	1
Подготовка к промежуточной аттестации				
Итоговая аттестация:			**зачет**	

1.4. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-1: *способность 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 и мнений других специалистов*			
Знание: ПК-1З - приемов понимания значения поставленных проектно-конструк-торских и производственных задач на основе анализа и изучения литературных (традиционных и электронных) источников, знание методов прогноза развития смежных областей науки и техники с учетом позиций и мнений других специалистов	Знание базовых приемов понимания значения поставленных проектно-конструк-торских и производственных типовых задач на основе анализа и изучения литературных (традиционных и электронных) источников, знание методов прогноза развития смежных областей науки и техники навигационных систем с учетом позиций и мнений других специалистов	Знание приемов понимания значения поставленных основных проектно-конст-рукторских и производственных задач на основе анализа и изучения литературных (традиционных и электронных) источников, знание методов прогноза развития смежных областей науки и техники навигационных систем с учетом позиций и мнений других специалистов	Знание современных приемов понимания значения поставленных проектно-конструктор-ских и производственных задач на основе широкого анализа и изучения литературных (традиционных и электронных) источников, знание современных методов прогноза развития смежных областей науки и техники навигационных систем с учетом позиций и мнений других специалистов
Умение: ПК-1У - использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Умение использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	Умение использовать положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	Умение использовать современные положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

Владение: ПК-1В - базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Владение базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	Владение положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении типовых социальных и профессиональных задач	Владение современными положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
ОПК-1: *Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности*			
Знание: ОПК-1З -основных современных методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знание основных методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-комму-никационных технологий и с учетом базовых требований информационной безопасности	Знание методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом базовых требований информационной безопасности	Знание современных методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-комму-никационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Умение: ОПК-1У - применять современные методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникацион-ных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Умение применять основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникаци-онных технологий и с учетом базовых требований информационной безопасности	Умение применять современные типовые методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуника-ционных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Умение применять современные методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуни-кационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Владение: ОПК-1В - навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владение навыками решения базовых стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-комму-никационных технологий и с учетом базовых требований информационной безопасности	Владение навыками решения типовых стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуни-кационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владение навыками решения современных стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуни-кационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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.		
Раздел 1.Основы построения навигационных систем летательных аппаратов							*ФОС ТК-1НС*
Тема 1.1. Постановка задачи построения навигационных систем	12	2	0	4	6	ПК-13,У,В	Текущий контроль
Тема 1.2. Базовые схемы навигационных систем	12	2	0	4	6	ПК-13,У,В; ОПК-13,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 1.3. Анализ погрешности работы навигационных систем	18	2	0	6	10	ПК-13,У,В; ОПК-13,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Раздел 2.Интегрированные навигационные системы летательных аппаратов							*ФОС ТК-2НС*
Тема 2.1. Воздушно-радиотехническая интегрированная навигационная система	16	2	0	4	10	ПК-13,У,В; ОПК-13,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 2.2. Астро-радиотехническая интегрированная навигационная система	16	4	0	4	8	ПК-13,У,В; ОПК-13,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 2.3. Инерциально-спутниковая интегрированная навигационная система	18	2	0	6	10	ПК-13,У,В; ОПК-13,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Тема 2.4. Магнито-инерциальная интегрированная навигационная система	16	2	0	4	10	ПК-13,У,В; ОПК-13,У,В	Отчет выполнения самостоятельной работы.
Промежуточная аттестация: зачет							*ФОС ПА-НС комплексное задание*
ИТОГО:	108	16	0	32	60		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

3.1.1. Основная литература:

1. Боднер В. А. Авиационные приборы : учебник для студ. вузов / В. А. Боднер. - Репр. воспроизведение изд. 1969 г. - М. : ЭКОЛИТ, 2011. - 472 с. - Режим доступа: http://jirbis. library.kai.ru/index.php?option=com_irbis &view=irbis&Itemid=351.

2. Кривошеев С.В. Инерциальные .системы навигации полуаналитического типа: [Электронный ресурс] учебное пособие. – Казань, 2015. – 34 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2666/956.pdf/index.html.

3. Сихарулидзе Ю.Г. Баллистика и наведение летательных аппаратов — 3-е изд. (эл.). Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 410 с. — Электронное издание. — Режим доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=335364&

3.1.2. Дополнительная литература:

4. 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.

5. Авиационные радиосистемы / А. С. Карташкин. - 2-е изд., стереотип. - М. :РадиоСофт, 2011. - 304 с. Шахтарин Б.И. Фильтры Винера и Калмана: учеб. пособие для студ. вузов / Б.И. Шахтарин. – 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 396 с. - Режим доступа: http://jirbis.library.kai.ru/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115.

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

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

7. 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.).

8. Интегрированные системы ориентации и навигации для морских подвижных объектов / О.Н. Анучин, Г.И. Емельянцев / 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 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. Ференец
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**7**
1					
2					
3					
4					