

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

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций  
Кафедра Нанотехнологий в электронике

**АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины  
**«Основы теории радионавигационных систем и комплексов»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.35.01**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

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

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РТС В. М. Боголюбов,  
ст. преподаватель кафедры РТС В. Б. Краснов

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

## **1.1. Цель изучения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» является формирование у будущих специалистов знаний о методах определения местоположения объектов навигации (ОН) в околоземном пространстве и ближнем космосе с помощью радиоволн, знаний о функционировании современного радионавигационного оборудования (РНО): устройств (РНУ), станций (РНСт), систем (РНС) и комплексов (РНК), умений и навыков изучения, проектирования и исследования электронного радиотехнического оборудования.

## **1.2. Задачи дисциплины.**

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение теоретических принципов радионавигации и методов определения местоположения ОН в околоземном пространстве и ближнем космосе;
- определение взаимосвязей и анализ всех взаимодействий между структурными элементами РНУ, РНСт, РНС и РНК на уровне структурных и функциональных схем;
- формирование системного подхода при анализе работы, при исследованиях и проектировании электронного РЛО и его опытно конструкторских разработках;
- приобретение умений и навыков изучения, проектирования и исследования электронного радиотехнического оборудования, выбора и расчета тактико-технических параметров РНО, определения их основных показателей качества, способности разработки структурных и функциональных схем.

## **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.**

Дисциплина «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» входит в состав Блока Б1, часть базовая.

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

ОПК-6 – способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-21 – способность к разработке проектов, технических условий, требований, технологий, программ решения производственных задач и нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в час/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		Лекции	Лаб. раб.	Пр. Зан.	Сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Принципы радионавигации и методы определения местоположения объектов навигации (ОН)</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Принципы навигации и типы радионавигационных систем.	12/2	4	-	2/2	6	ОПК-6 З, ПК-21 З	Решение задач
Тема 1.2 Позиционные методы определения местоположения ОН.	14/2	4	-	2/2	8	ОПК-6 З, ПК-21 З	Решение задач.
Тема 1.3 Тактические характеристики и технические параметры радионавигационных систем.	15/2	3	-	2/2	10	ОПК-6 З, ПК-2.1 З	Решение задач. Тест текущего контроля (ТТК-1)
<i>Раздел 2. Дальность действия и рабочие зоны позиционных радионавигационных систем</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Дальность действия радионавигационных систем в свободном пространстве и в реальной атмосфере Земли	24/5	6	6/4	2/1	10	ОПК-6 З, ОПК-6 У ПК-21 З, ПК-21 У	Отчет по лаб. раб. Решение задач
Тема 2.2 Точность местопределения объектов навигации на поверхности Земли и в околоземном пространстве.	35/2	7	4	6/2	18	ОПК-6 З, ОПК-6 У ПК-21 З, ПК-21 У	Отчет по лаб. раб. Решение задач. Тест текущего контроля (ТТК-2)
Тема 2.3 Спутниковые радионавигационные системы.	14	4	-	2	8	ОПК-6 З, ОПК-6 У ПК-21 З, ПК-21 У	Решение задач.
<i>Раздел 3. Радиосистемы ближней, дальней навигации и навигационные комплексы</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Радиосистемы ближней, дальней навигации и навигационные комплексы.	24	6	8	2	8	ОПК-6 З, ОПК-6 У ОПК-6 В, ПК-21 З, ПК-21 У, ПК-21 В	Отчеты по лабор. работам. Решение задач.

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 3.2 Радионавигационные комплексы и перспективы их развития.	6	2	-	-	4	ОПК-6 З, ОПК-6 У ОПК-6 В, ПК-21 З ПК-21 У, ПК-21 В	Тест текущего контроля (ТТК-3)
Экзамен	36				36	ОПК-6 З, ОПК-6 У ОПК-6 В, ПК-21 З ПК-21 У, ПК-21 В	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО	180/ 13	36	18/ 4	18/ 9	108		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

#### 3.1.1. Основная литература.

1. Зырянов Ю.Г., Белоусов О.А., Федюнин П.А. Основы радиотехнических систем/Учебное пособие - СПб., «Лань», 2015.- 192 с., ил. <https://e.lanbook.com/book/67469>.

#### 3.1.2. Дополнительная литература.

2. Радиотехнические системы: учебник для вузов/Ю.М.Казаринов и др. / Под ред. Ю.М.Казаринова. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.-592 с. илл.

3. Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радионавигационные системы. Учебник для вузов. Изд-е 2-е, испр. и доп. - М.: «Радиотехника», 2011.-272 с., ил.

4. Белавин О.В. Основы радионавигации: учебник для радиотехнических вузов.- М., «Сов. радио», 1967.- 471с.,ил.

### 3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

#### 3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Краснов В.Б. Радионавигационные системы [Электронный курс]: курс дистанционного обучения по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» ФГОС 3 (5 ф- РТС)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blackPage?cmd=view&content\\_id=227353\\_1&course\\_id=12388\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blackPage?cmd=view&content_id=227353_1&course_id=12388_1).

2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

### 3.3. Кадровое обеспечение.

#### 3.3.1. Базовое образование.

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования, профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.