

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиотехнических устройств»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Методы и средства радионавигационных измерений»**

Специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация

«Радионавигационные системы и комплексы»

Уровень подготовки

**Специалитет**

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань 2021г

## **1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины**

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

## **2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)**

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- 1). После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
- 2). При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

В течение недели выбрать время (1...3-часа) для работы с литературой, в том числе техническим стандартами и спецификациями, а также онлайн источниками, вооружившись знанием английского языка и умением выполнять перевод профессиональных текстов.

## **3. Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический материал курса желательно подкреплять изучением литературы из приведенного в рабочей программе перечня. Основная литература является основой для закрепления лекционного материала, подготовки к практическим и лабораторным работам, зачету и экзамену, а также для самостоятельной работы студентов. Дополнительная литература используется для углубленного изучения и уточнения вопросов отдельных разделов курса, а также для самостоятельной работы студентов.

## **4. Подготовка к практическим занятиям**

При подготовке к практическим занятиям студент должен повторить лекционный материал по теме занятия, подкрепляя его сведениями из литературы и технических стандартов. Следует уделить особое внимание принципам радионавигационных измерений и построений изолиний, поскольку они имеют сквозное значение для всего практикума.

## **5. Подготовка к лабораторным работам**

При подготовке к лабораторным работам студент должен предпринять усилия для изучения инструкции (datasheet) к изучаемому инерциальному датчику, в частности, описанию его структуры и интерфейса, основных регистров и форматов данных в них, приемов считывания и записи в регистры, временной диаграммы работы и блок-схемы встроенной цифровой обработки перед выводом данных. Также следует изучить теоретические принципы описания ориентации датчика в трехмерном пространстве по его данным.

## **6. Подготовка к сдаче зачета**

Зачет – форма промежуточной проверки знаний, умений, навыков, степени освоения дисциплины. При подготовке к зачету студенту рекомендуется привести в систему

знания, полученные на лекциях, в лабораториях, на практических занятиях. на консультациях с преподавателем в семестре.

## **7. Подготовка к сдаче экзамена**

При подготовке к экзамену студенту рекомендуется привести в систему знания, полученные на лекциях и на практических занятиях, создать заметки с системой перекрестных ссылок по темам и разделам, соответствующим вопросам из билетов, составить список непонятных моментов и вопросов для обсуждения на консультации с преподавателем.

## **8. Курсовой проект.**

Курсовой проект посвящен разработке структурной схемы позиционной радионавигационной системы, использующей простой или сложный сигнал по одностороннему или двустороннему радиоканалу для определения навигационных параметров объекта. При проектировании следует определиться со списком навигационных параметров и принципом их определения, исходя из чего подобрать соответствующие главы из рекомендованной литературы. Далее нужно выбрать длину волны и иные параметры сигнала, руководствуясь регламентом радиосвязи МСЭ/РФ иными нормативными документами и описанием аналогичных РНС, выбрать конструкцию и параметры антенных систем, осуществить энергетический расчет радиоканала исходя из исходных данных и уравнения дальности. Далее следует составить структурную схему, реализующую принцип определения навигационных параметров объекта с обозначением выходных линий или шин для вывода их значений, оформить схему согласно ЕСКД и пояснительную записку КП.