

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Основы теории радионавигационных систем и  
комплексов**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Радиотехнических устройств</b>                                   |
| Учебный план           | 11.05.01_25_00.plx<br>11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы |
| Квалификация           | <b>инженер</b>                                                      |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                        |
| Общая трудоемкость     | <b>5 ЗЕТ</b>                                                        |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)          | 6 (3.2) |       | 7 (4.1) |       | Итого |      |
|----------------------------------------------------|---------|-------|---------|-------|-------|------|
| Неделя                                             | 16      |       | 16      |       |       |      |
| Вид занятий                                        | уп      | рп    | уп      | рп    | уп    | рп   |
| Лекции                                             | 16      | 16    | 16      | 16    | 32    | 32   |
| Лабораторные                                       | 16      | 16    |         |       | 16    | 16   |
| Практические                                       |         |       | 16      | 16    | 16    | 16   |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,25    | 0,25  | 0,6   | 0,6  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     |         |       | 2     | 2    |
| Итого ауд.                                         | 34,35   | 34,35 | 32,25   | 32,25 | 66,6  | 66,6 |
| Контактная работа                                  | 34,35   | 34,35 | 32,25   | 32,25 | 66,6  | 66,6 |
| Сам. работа                                        | 47      | 47    | 31      | 31    | 78    | 78   |
| Часы на контроль                                   | 26,65   | 26,65 | 8,75    | 8,75  | 35,4  | 35,4 |
| Итого                                              | 108     | 108   | 72      | 72    | 180   | 180  |

г. Рязань

Программу составил(и):

*д.техн.н., зав. каф., Паршин Юрий Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Основы теории радионавигационных систем и комплексов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиотехнических устройств**

Протокол от 29.05.2025 г. № 9

Срок действия программы: 20252030 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является изучение принципов радионавигации, методов реализации радионавигационных систем и комплексов, принципов построения ра-дионавигационных систем и комплексов. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |            |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.О.ДВ.01 |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |            |
| 2.1.1             | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                             |            |
| 2.1.2             | Компьютерная графика                                                                                                  |            |
| 2.1.3             | Инженерная графика                                                                                                    |            |
| 2.1.4             | Основы теории космических информационно-управляющих потоков                                                           |            |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1             | Конструкторская практика                                                                                              |            |
| 2.2.2             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |            |
| 2.2.3             | Преддипломная практика                                                                                                |            |
| 2.2.4             | Теоретические основы радиоэлектронной борьбы                                                                          |            |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения**

**ОПК-2.1. Выявляет основные научные аспекты решаемой проблемы, требуемые методики и алгоритмы выполнения исследования**

**Знать**

методики и алгоритмы анализа проблемы и проведения исследования

**Уметь**

выявлять основные научные аспекты решаемой научно-технической проблемы

**Владеть**

навыками выполнения исследований по решаемой проблеме

**ОПК-6: Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ**

**ОПК-6.1. Определяет степень соответствия решаемых задач и используемого оборудования современным и перспективным технологиям разработки и производства**

**Знать**

методики определения соответствия решаемых задач и используемого оборудования

**Уметь**

работать с современным оборудованием и выполнять исследования по перспективным направлениям разработки и производства

**Владеть**

навыками решения задачи в рамках технического задания при помощи современного оборудования

**ОПК-6.2. Выполняет моделирование и проектирование современной радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской работы**

**Знать**

методы проведения моделирования и проектирования современной радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской работы

**Уметь**

выполнять моделирование современной радиоэлектронной аппаратуры в пакетах прикладных программ

**Владеть**

навыками проведения моделирования и проектирования современной радиоэлектронной аппаратуры

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                         |
| 3.1.1      | - основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем.                                                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                         |
| 3.2.1      | - применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                       |

3.3.1 - методами разработки и проектирования специализированных радиоэлектронных систем.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                   | Литература           | Форма контроля |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1.</b>                                                                                            |                |       |                                                               |                      |                |
| 1.1         | /Тема/                                                                                                      | 7              | 0     |                                                               |                      |                |
| 1.2         | Основные понятия радионавигации /Лек/                                                                       | 6              | 2     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.3         | Методы решения навигационных задач /Лек/                                                                    | 6              | 2     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.4         | Классификация радионавигационных систем /Лек/                                                               | 6              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.5         | Тактико-технические характеристики устройств и систем радионавигации /Лек/                                  | 6              | 2     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.6         | Дальномерные методы и устройства радионавигации /Лек/                                                       | 6              | 2     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.7         | Разностно-дальномерные методы, устройства и системы радионавигации /Лек/                                    | 6              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.8         | Угломерные методы, устройства и системы радионавигации /Лек/                                                | 7              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.9         | Доплеровские измерители скорости /Лек/                                                                      | 7              | 6     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.10        | Основы построения комплексных систем радионавигации /Лек/                                                   | 7              | 6     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.11        | Исследование рабочих зон радионавигационных систем /Лаб/                                                    | 6              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |                |
| 1.12        | Исследование импульсного метода измерения дальности /Лаб/                                                   | 6              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |                |
| 1.13        | Исследование фазового метода измерения дальности /Лаб/                                                      | 6              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |                |
| 1.14        | Исследование амплитудных методов радиопеленгации /Лаб/                                                      | 6              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 |                |
| 1.15        | Физические основы радионавигации. Дальность действия и точность радионавигационных систем и комплексов /Пр/ | 7              | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.2-3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |
| 1.16        | /Ср/                                                                                                        | 6              | 47    | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1     |                |

|      |                                                                    |   |       |                                                                                                      |                  |  |
|------|--------------------------------------------------------------------|---|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|
| 1.17 | /Ср/                                                               | 7 | 31    | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                                                                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.18 | Азимутально-дальномерные системы навигации. /Пр/                   | 7 | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.2-3                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.19 | Радиопеленгаторы /Пр/                                              | 7 | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.2-3                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.20 | Доплеровские измерители скорости. Радиовысотомеры малых высот /Пр/ | 7 | 4     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.2-3                                        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.21 | /Кнс/                                                              | 6 | 2     | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                                                                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.22 | /ИКР/                                                              | 6 | 0,35  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                                                                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.23 | /ИКР/                                                              | 7 | 0,25  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.2-3                                                                  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.24 | /Экзамен/                                                          | 6 | 26,65 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |
| 1.25 | /Зачёт/                                                            | 7 | 8,75  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-В | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители              | Заглавие                                                                                                     | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС                                                                              |
|------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Бакулев П.А.,<br>Сосновский А.А. | Радиолокационные и радионавигационные системы :<br>Учеб.пособие                                              | М.:Радио и<br>связь, 1994,<br>296с. | 5-256-01148-<br>0, 1                                                                                 |
| Л1.2 | Паршин Ю.Н.                      | Алгоритмы первичной и вторичной обработки<br>радионавигационных сигналов: учеб. пособие : Учебное<br>пособие | Рязань: КУРС,<br>2023,              | ,<br><a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3630">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3630</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                    | Издательство, год             | Количество/название ЭБС |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Л2.1 | Сосулин Ю.Г.        | Теоретические основы радиолокации и радионавигации : Учеб.пособие для вузов | М.:Радио и связь, 1992, 304с. | 5-256-01019-0, 1        |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители                              | Заглавие                                                              | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Л3.1 | Паршин А.Ю.,<br>Паршин Ю.Н.,<br>Александров П.А. | Основы теории радионавигационных систем : метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 2016, 43с. | , 1                     |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование | Описание |
|--------------|----------|
|--------------|----------|

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич,  
Заведующий кафедрой РТУ

04.07.25 13:35 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич,  
Заведующий кафедрой РТУ

04.07.25 13:35 (MSK)

Простая подпись