

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  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

## **Проектирование РНС**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических устройств**

Учебный план 11.05.01\_23\_00.rlx  
11.05.01 Радиотехнические системы и комплексы

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>9 (5.1)</b> |       | Итого |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                          | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                          | 24             | 24    | 24    | 24    |
| Лабораторные                                                    | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Практические                                                    | 8              | 8     | 8     | 8     |
| Иная контактная<br>работа                                       | 0,55           | 0,55  | 0,55  | 0,55  |
| Итого ауд.                                                      | 48,55          | 48,55 | 48,55 | 48,55 |
| Контактная работа                                               | 48,55          | 48,55 | 48,55 | 48,55 |
| Сам. работа                                                     | 35,4           | 35,4  | 35,4  | 35,4  |
| Часы на контроль                                                | 8,35           | 8,35  | 8,35  | 8,35  |
| Письменная работа<br>на курсе                                   | 15,7           | 15,7  | 15,7  | 15,7  |
| Итого                                                           | 108            | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Паршин Александр Юрьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Проектирование РНС**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиотехнических устройств**

Протокол от 29.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических устройств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью изучения дисциплины «Проектирование радионавигационных систем» является                                   |
| 1.2                                  | формирование знаний, навыков и умений, позволяющих осуществлять проектирование радионавигационных систем (РНС). |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В.ДВ.02                                                                                                            |
| <b>2.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Инерциальные радионавигационные системы                                                                               |
| 2.1.2                                                              | Цифровые радиопередающие устройства РНС                                                                               |
| 2.1.3                                                              | Технологическая практика                                                                                              |
| <b>2.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Комплексирование РНС                                                                                                  |
| 2.2.2                                                              | Конструкторская практика                                                                                              |
| 2.2.3                                                              | СВЧ приемо-передающие устройства                                                                                      |
| 2.2.4                                                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.5                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-5 : Способен проводить анализ и расчет параметров сложнофункционального блока на основе выполненных проектов</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>ПК-5 .1. Определяет основные значения технических параметров на основе выполненных предыдущих проектов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Знать</b><br>методы оценки значений технических параметров путем анализа результатов проектирования<br><b>Уметь</b><br>выполнять расчеты технических параметров по известным алгоритмам<br><b>Владеть</b><br>навыками расчета параметров сложнофункциональных блоков                                                                                                           |  |
| <b>ПК-5 .2. Разрабатывает структурные и принципиальные схемы аналоговых блоков радионавигационных устройств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Знать</b><br>основные подходы к составлению структурных и принципиальных схем аналоговых блоков радионавигационных устройств<br><b>Уметь</b><br>составлять последовательность структурных элементов в соответствии с требованиями задания на проектирование<br><b>Владеть</b><br>навыками составления структурных схем по результатам расчета параметров структурных элементов |  |

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

|            |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                  |
| 3.1.1      | базовые принципы анализа и синтеза радионавигационных систем и комплексов;     |
| 3.1.2      | основные подходы к проектированию радионавигационных систем;                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                  |
| 3.2.1      | производить расчеты структурных и принципиальных электрических схем;           |
| 3.2.2      | обосновывать принимаемые системотехнические решения;                           |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                |
| 3.3.1      | знаниями о современной элементной базе ВЧ и СВЧ диапазона;                     |
| 3.3.2      | методами расчета типовых каскадов и блоков радиотехнических систем и устройств |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                      |                |       |              |            |                |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------|------------|----------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                            | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|                                               | <b>Раздел 1.</b>                                                     |                |       |              |            |                |
| 1.1                                           | Принципы проектирования РНС, классификация РНС, стандарты РНС /Тема/ | 9              | 0     |              |            |                |

|      |                                                                                                                            |   |   |                                                                            |                               |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|
| 1.2  | Стандарты и принципы проектирования радионавигационных систем /Лек/                                                        | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.3  | Классификация радионавигационных систем /Ср/                                                                               | 9 | 6 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.4  | Методы составления и расчета структурных схем РНС /Тема/                                                                   | 9 | 0 |                                                                            |                               |  |
| 1.5  | Основные структурные схемы РНС. Методика расчета. /Пр/                                                                     | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У                           | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.6  | Определение параметров радионавигационных систем. /Лаб/                                                                    | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .1-В<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У<br>ПК-5 .2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.7  | Виды структур радионавигационных систем. /Ср/                                                                              | 9 | 6 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.8  | Проектирования отдельных частей РНС /Тема/                                                                                 | 9 | 0 |                                                                            |                               |  |
| 1.9  | Проектирование и расчет параметров канала связи. Формирование приемопередающей структуры радионавигационной системы. /Лек/ | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.10 | Основные модели каналов связи радионавигационных систем. /Ср/                                                              | 9 | 6 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.11 | Пространственные структуры РНС /Тема/                                                                                      | 9 | 0 |                                                                            |                               |  |
| 1.12 | Пространственные характеристики каналов связи. Принципы размещения устройств и антенных систем. /Лек/                      | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.13 | Определение пространственных характеристик радионавигационных систем. /Лаб/                                                | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .1-В<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У<br>ПК-5 .2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.14 | Виды антенных систем в РНС /Ср/                                                                                            | 9 | 6 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.15 | Методы разработки типовых структурных схем РНС /Тема/                                                                      | 9 | 0 |                                                                            |                               |  |
| 1.16 | Методики расчета и анализа эффективности при проектировании РНС /Лек/                                                      | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.17 | Критерии качества работы РНС /Ср/                                                                                          | 9 | 6 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.18 | Формирование бюджета параметров РНС /Тема/                                                                                 | 9 | 0 |                                                                            |                               |  |
| 1.19 | Принципы формирования бюджета параметров РНС. Составление технического задания на проектирование РНС. /Пр/                 | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У                           | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.20 | Алгоритмы формирования и обработки радионавигационных сигналов /Тема/                                                      | 9 | 0 |                                                                            |                               |  |
| 1.21 | Виды радионавигационных сигналов. Виды существующих алгоритмов обработки радионавигационных сигналов. /Лек/                | 9 | 4 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |

|      |                                                                       |   |      |                                                                            |                               |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|
| 1.22 | Изучение алгоритмов обработки радионавигационных сигналов. /Лаб/      | 9 | 4    | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .1-В<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У<br>ПК-5 .2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.23 | Виды модуляции в радионавигационных сигналах. /Ср/                    | 9 | 5,4  | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.24 | Помехоустойчивость РНС на фоне внутрисистемных и внешних помех /Тема/ | 9 | 0    |                                                                            |                               |  |
| 1.25 | Виды помех в радионавигационных системах. Методы борьбы. /Лек/        | 9 | 4    | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.26 | Алгоритмы обработки радионавигационных сигналов на фоне помех. /Лаб/  | 9 | 4    | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .1-В<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У<br>ПК-5 .2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.27 | Консультации и экзамены /Тема/                                        | 9 | 0    |                                                                            |                               |  |
| 1.28 | Консультации по курсовому проекту. /ИКР/                              | 9 | 0,55 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .2-3                                                     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.29 | Проектирование радионавигационной системы /КПКР/                      | 9 | 15,7 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У                           | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |
| 1.30 | Зачет /Зачёт/                                                         | 9 | 8,35 | ПК-5 .1-3<br>ПК-5 .1-У<br>ПК-5 .1-В<br>ПК-5 .2-3<br>ПК-5 .2-У<br>ПК-5 .2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 |  |

## 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 | Под ред.Сосновского А.А.                                  | Авиационная радионавигация : Справочник                                               | М.:Транспорт, 1990, 264 с. | 5-277-00741-5, 1        |
| Л1.2 | Науч.ред.Квартиркин Э.М.;Всесоюз.ин-т науч.и техн.информ. | Авиационные радиолокационные комплексы, радиолокационные и радионавигационные системы | М., 1990, 169с.            | , 1                     |
| Л1.3 |                                                           | Судовые радионавигационные приборы : Учеб.для мореход.училищ                          | М.:Транспорт, 1989, 223с.  | 5-277-00423-8, 1        |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №    | Авторы, составители              | Заглавие                                                                                                        | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС |
|------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Л2.1 | 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    |
| Л2.2 | Под<br>общ.ред.Ярлыкова<br>М.С.  | Вопросы навигационного обеспечения абонентов мобильной<br>связи на основе спутниковых радионавигационных систем | М.:ИПРЖ, 2002, 64с.                 | 5-93108-023-<br>6, 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                         |
|------------------------------|----------------------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия            |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия            |
| SumatraPDF                   | Свободное ПО                     |
| MATLAB R2010b                | Бессрочно. Matlab License 666252 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория<br>Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран.<br>Мультимедийный проектор (NEC)<br>ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | 415 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран.<br>Мультимедийный проектор (NEC)<br>ПК: Intel Pentium /8Gb – 1 шт<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | 406 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (20 посадочных мест), 12 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ,<br>Передатчики оптические MOS211A (1 шт) и MO428 (1 шт);<br>Приемник оптический – 2 шт;<br>Делитель оптический – 2 шт;<br>Видеокамера SS2000A – 1 шт;<br>Анализатор E7402A – 1 шт;<br>Блок BNC-2120 – 1 шт,<br>Вольтметр универсальный В7-26 – 1 шт;<br>Милливольтметр В3-39 – 1 шт;<br>Генераторы Г4-218 – 1 шт,<br>SFG-2107 – 1 шт,<br>ГЗ-112 – 1 шт;<br>Модуль базовый AMBPCI с драйвером AMBPCI-ADMDDC8WB – 1 шт;<br>Измерители PCGU1000 – 1шт;<br>PCSU1000 – 1шт;<br>Осциллографы АКИП-4122/2V – 1 шт, С1-65 – 2 шт;<br>Частотомер ЧЗ-33 – 1 шт;<br>Антенная станция SAN-3000 – 4 шт;<br>Точка доступа WBR-6000 – 2 шт;<br>Антенна спутниковая – 1 шт;<br>Конвертер Strong – 1 шт;<br>Ресивер XSAT – 1 шт;<br>Телевизор «Рубин» – 1 шт |

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |
|                                                         |

|                                                   |                                                                                    |                                     |                 |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|                                                   |                                                                                    | Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор" |                 |
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ            |                                                                                    |                                     |                 |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>КАФЕДРЫ                | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ           | 27.09.23 10:34 (MSK)                | Простая подпись |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>ВЫПУСКАЮЩЕЙ<br>КАФЕДРЫ | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ           | 27.09.23 10:34 (MSK)                | Простая подпись |
| ПОДПИСАНО<br>ПРОРЕКТОРОМ ПО УР                    | ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе | 27.09.23 10:43 (MSK)                | Простая подпись |