

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

**Основы компьютерного моделирования и  
проектирования РЭС**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**  
Учебный план 11.05.01\_21\_00.plx  
11.05.01 Радиотехнические системы и комплексы  
Квалификация **инженер**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Контактная работа                         | 32,25   | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа                               | 31      | 31    | 31    | 31    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 72      | 72    | 72    | 72    |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Гришаев Юрий Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС**

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 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиотехнических систем**

Протокол от 01.06.2021 г. № 13

Срок действия программы: 2021-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических систем**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Радиотехнических систем**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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 систем**

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 систем**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний, умений, навыков в области компьютерного проектирования и моделирования РЭС.                                                        |
| 1.2                                  |                                                                                                                                                                                                    |
| 1.3                                  | Задачами дисциплины являются:                                                                                                                                                                      |
| 1.4                                  | ознакомление с принципами компьютерного моделирования и проектирования РЭС, моделями РЭС: концептуальной, математической, компьютерной, методами моделирования радиотехнических устройств и узлов; |
| 1.5                                  | ознакомление с пакетами прикладных программ системотехнического, схмотехнического и конструкторского проектирования РЭС;                                                                           |
| 1.6                                  | формирование навыков работы в среде LabVIEW.                                                                                                                                                       |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В                                                                                                                  |
| <b>2.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Датчики на основе микро -и нанотехнологий                                                                             |
| 2.1.2                                                              | Радиоавтоматика                                                                                                       |
| 2.1.3                                                              | Радиоавтоматика                                                                                                       |
| 2.1.4                                                              | Электропреобразовательные устройства                                                                                  |
| 2.1.5                                                              | Электропреобразовательные устройства                                                                                  |
| 2.1.6                                                              | Электропреобразовательные устройства                                                                                  |
| 2.1.7                                                              | Основы электроники                                                                                                    |
| 2.1.8                                                              | Основы электроники                                                                                                    |
| 2.1.9                                                              | Основы электроники                                                                                                    |
| 2.1.10                                                             | Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов                                                             |
| 2.1.11                                                             | Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов                                                             |
| 2.1.12                                                             | Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов                                                             |
| 2.1.13                                                             | Доплеровская фильтрация радиолокационных сигналов                                                                     |
| 2.1.14                                                             | Доплеровская фильтрация радиолокационных сигналов                                                                     |
| 2.1.15                                                             | Доплеровская фильтрация радиолокационных сигналов                                                                     |
| 2.1.16                                                             | Электродинамика и распространение радиоволн                                                                           |
| 2.1.17                                                             | Электродинамика и распространение радиоволн                                                                           |
| 2.1.18                                                             | Электродинамика и распространение радиоволн                                                                           |
| <b>2.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.2                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.3                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.4                                                              | Оптика и фотоника наноструктур                                                                                        |
| 2.2.5                                                              | Оптико-электронные системы                                                                                            |
| 2.2.6                                                              | Оптико-электронные системы                                                                                            |
| 2.2.7                                                              | Оптические устройства в радиотехнике                                                                                  |
| 2.2.8                                                              | Оптические устройства в радиотехнике                                                                                  |
| 2.2.9                                                              | СВЧ приемо-передающие устройства                                                                                      |
| 2.2.10                                                             | Спутниковые радиоприемные системы                                                                                     |
| 2.2.11                                                             | Техника и технологии полупроводников                                                                                  |
| 2.2.12                                                             | Физика полупроводников                                                                                                |
| 2.2.13                                                             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.14                                                             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.15                                                             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.16                                                             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.17                                                             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.18                                                             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.19                                                             | Основы телевидения и видеотехники                                                                                     |

|        |                                                    |
|--------|----------------------------------------------------|
| 2.2.20 | Проектирование РЛС                                 |
| 2.2.21 | Сквозное проектирование радиотехнических устройств |
| 2.2.22 | Сквозное проектирование радиотехнических устройств |
| 2.2.23 | Сквозное проектирование радиотехнических устройств |
| 2.2.24 | Средства защиты РЛС от помех                       |
| 2.2.25 | Статистическая теория РТС                          |
| 2.2.26 | Статистическая теория РТС                          |
| 2.2.27 | Устройства ПОС                                     |
| 2.2.28 | Устройства ПОС                                     |
| 2.2.29 | Устройства ПОС в радиофотонике                     |
| 2.2.30 | Цифровые системы передачи информации               |
| 2.2.31 | Радиотехнические системы                           |
| 2.2.32 | Радиотехнические системы                           |
| 2.2.33 | Радиотехнические системы                           |
| 2.2.34 | Физика микроэлектронных структур                   |
| 2.2.35 | Формирование и обработка оптических сигналов       |

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

**ПК-3: Способен проводить моделирование функциональных узлов радиоэлектронных систем и комплексов**

**ПК-3.1. Выполняет расчет и моделирование электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов**

**Знать**  
возможности основных пакетов прикладных программ по расчету деталей, функциональных узлов, электрических режимов РЭА.

**Уметь**  
выбрать пакет прикладных программ, позволяющий провести расчет и моделирование деталей, функциональных узлов, электрических режимов РЭА.

**Владеть**  
навыками работы в пакете визуального программирования LabVIEW (язык G).

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

|            |                                                                                                                                            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                              |
| 3.1.1      | - основные пакеты прикладных программ, использующихся для расчета и проектирования функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры (РЭА); |
| 3.1.2      | - форму представления входных данных для этих пакетов прикладных программ;                                                                 |
| 3.1.3      | - возможности основных пакетов прикладных программ по расчету деталей, функциональных узлов, электрических режимов РЭА.                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                              |
| 3.2.1      | - анализировать входные данные и представлять их в форме, удобной для работы с выбранным пакетом прикладных программ;                      |
| 3.2.2      | - выбрать пакет прикладных программ, позволяющий провести расчет и моделирование деталей, функциональных узлов, электрических режимов РЭА. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                            |
| 3.3.1      | - методами представления входных данных в форме, удобной для работы с выбранным пакетом прикладных программ;                               |
| 3.3.2      | - навыками работы в пакете визуального программирования LabVIEW (язык G).                                                                  |

### 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. Содержание дисциплины.</b>                            |                |       |              |            |                |
| 1.1         | Радиоэлектронные средства и проектирование РЭС. Модели РЭС. /Тема/ | 6              | 0     |              |            |                |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |  |                                                  |                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|--------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.2  | Классификация РЭС. Общие сведения о проектировании РЭС. Уровни проектирования: системотехнический, схемотехнический, конструкторский и технологический. Особенности компьютерного проектирования. Моделирование РЭС как составная часть компьютерного проектирования. Модели РЭС. /Лек/                                                                                                                                                                          | 6 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                    |
| 1.3  | Концептуальная модель РЭС. Форма представления концептуальной модели для различных уровней проектирования. Математическая модель РЭС: потенциальной достижимости, начального варианта и компьютерного анализа. Математические схемы: D-, F-, P-, Q- и A-схемы для моделей функционирования. Компьютерная модель РЭС. Источники ошибок в компьютерной модели, построенной по D-схеме. Источники ошибок в компьютерной модели, построенной по F- и P-схемам. /Лек/ | 6 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                    |
| 1.4  | Моделирование воздействий. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 0  |  |                                                  |                           |
| 1.5  | Моделирование детерминированных и случайных воздействий. Формирование случайных величин с заданным законом распределения методом обратной функции и методом отбора. Генерирование случайных величин с нормальным законом распределения. /Лек/                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                    |
| 1.6  | Экспериментальная оценка плотности вероятности и функции распределения по гистограмме распределения. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                    |
| 1.7  | Генерирование независимых случайных последовательностей. Экспериментальная оценка независимости. Генерирование коррелированных случайных последовательностей. Использование цифровых АР- и СС- фильтров. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                    |
| 1.8  | Генерирование независимых случайных величин. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 | 4  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | Отчёт. Ответы на вопросы. |
| 1.9  | Генерирование коррелированных случайных процессов. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 4  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | Отчёт. Ответы на вопросы. |
| 1.10 | Дискретизация непрерывных процессов. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 4  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | Отчёт. Ответы на вопросы. |
| 1.11 | Генерирование независимых случайных величин и коррелированных случайных процессов. Экспериментальная оценка независимости случайных величин. Экспериментальная оценка законов распределения. Критерии согласия. Измерение автокорреляционных функций и энергетических спектров /Ср/                                                                                                                                                                              | 6 | 24 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | Зачет.                    |
| 1.12 | Моделирование РЭС. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | 0  |  |                                                  |                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |      |  |                                                  |                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.13 | Математическое описание непрерывных систем. Численное решение нелинейных дифференциальных уравнений методами Эйлера и Рунге-Кутты. Методы перехода от непрерывной линейной модели к дискретной (алгоритмической) на основе: Z-преобразования, дискретной формулы свертки, замены непрерывной передаточной функции дискретной. /Лек/ | 6 | 2    |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                                |
| 1.14 | Моделирование узкополосных радиотехнических устройств. Метод несущей. Метод комплексной огибающей. Метод информационного параметра. /Лек/                                                                                                                                                                                           | 6 | 1    |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                                |
| 1.15 | Моделирование линейных непрерывных систем. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 4    |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | Отчёт. Ответы на вопросы.             |
| 1.16 | Моделирование линейных непрерывных систем. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 | 7    |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | Зачет.                                |
| 1.17 | Компьютерный эксперимент. Программное обеспечение компьютерного проектирования. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                              | 6 | 0    |  |                                                  |                                       |
| 1.18 | Содержание и схема компьютерного эксперимента. Планирование эксперимента. Факторный эксперимент как средство выбора наилучшего варианта проектируемого РЭС. Экстремальный эксперимент. /Лек/                                                                                                                                        | 6 | 1    |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                                |
| 1.19 | Программное обеспечение проектирования РЭС. Системы компьютерной математики Mathcad и MATLAB. Пакеты программ для схемотехнического и системотехнического моделирования: MicroCap, VisSim, LabView. Пакеты прикладных программ конструкторского проектирования. /Лек/                                                               | 6 | 2    |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3        | Зачет.                                |
|      | <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |  |                                                  |                                       |
| 2.1  | Подготовка к зачету, иная контактная работа. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 | 0    |  |                                                  |                                       |
| 2.2  | Подготовка к зачету. /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | 8,75 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |                                       |
| 2.3  | Прием зачета. /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 | 0,25 |  |                                                  | Ответ по билету.<br>Ответ на вопросы. |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС").

## 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 |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №    | Авторы, составители                                      | Заглавие                                                                       | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                         |
|------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Гришаев Ю.Н.                                             | Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС : Учебное пособие      | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015, | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2170">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2170</a> |
| Л1.2 | Алексеев О.В., Головков А.А., Пивоваров И.Ю., Чавка Г.Г. | Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств : Учеб.пособие для вузов | М.:Выш.шк., 2000, 479с.  | 5-06-002691-4, 1                                                                                |

### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители       | Заглавие                                                                               | Издательство, год                                                   | Количество/название ЭБС                                                                                                                                              |
|------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Звада П. А., Тучина Д. С. | Моделирование в среде Labview : учебное пособие (лабораторный практикум)               | Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019, 130 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/92705.html">http://www.iprbookshop.ru/92705.html</a>                                                                   |
| Л2.2 | Магда Ю. С.               | LabVIEW: практический курс для инженеров и разработчиков                               | Москва: ДМК Пресс, 2012, 208 с.                                     | 978-5-94074-782-6, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3023">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3023</a> |
| Л2.3 | Полов К.П.                | Функциональное моделирование радиотехнических систем и устройств на ЦВМ : Учеб.пособие | Горький, 1989, 86с.                                                 | , 1                                                                                                                                                                  |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                              | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Л3.1 | Гришаев Ю.Н.        | Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС : метод. указ. к лаб. работам | Рязань, 2008, 76с. | , 1                     |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронная база данных «Издательство Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>          |
| Э2 | Электронно-библиотечная система IRPbooks <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a> |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs">https://elib.rsreu.ru/ebs</a>                 |

### 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 |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |
| LibreOffice                  | Свободное ПО          |
| OpenOffice                   | Свободное ПО          |
| Microsoft Office             | Коммерческая лицензия |
| LabView 7.1                  | Лицензионное ПО       |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |

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

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 519 Лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель (24 посадочных места), доска.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2 | 525 Лабораторный корпус.. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. 1 интерактивный комплект T82/IN124Sta/WTN140-доска IQ Board DVT T082+проектор Infocus IN124STA. ПК: Intel Core i5 /8Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 3 | 501 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест)<br>ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт.<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                           |
| 4 | 502 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест)<br>ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт.<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                           |
| 5 | 503 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест)<br>ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт.<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                           |
| 6 | 413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория 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                                                                                                                                     |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Основы компьютерного моделирования и проектирования РЭС").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Кошелев Виталий  
Иванович, Заведующий кафедрой РТС

**26.09.23** 17:38 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Кошелев Виталий  
Иванович, Заведующий кафедрой РТС

**26.09.23** 17:40 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей  
Вячеславович, Проректор по учебной работе

**27.09.23** 10:48 (MSK)

Простая подпись