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

# Информационные технологии в инженерной практике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**

Учебный план z11.03.01_26_00.plx
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | **3** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | | |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Итого ауд. | 10,25 | 10,25 | 10,25 | 10,25 |
| Контактная работа | 10,25 | 10,25 | 10,25 | 10,25 |
| Сам. работа | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Часы на контроль | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| Контрольная работа заочники | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

г. Рязань

Программу составил(и):
*к.т.н., доц., Косс Владимир Павлович*

Рабочая программа дисциплины
**Информационные технологии в инженерной практике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

составлена на основании учебного плана:
11.03.01 Радиотехника
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Радиотехнических систем**

Протокол от 24.04.2026 г. № 10
Срок действия программы: 20262031 уч.г.
Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович

**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 систем**

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 систем**

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 систем**

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

**Радиотехнических систем**

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является подготовка студента к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской и производственно-технологической деятельностью в области проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных устройств на основе применения современных пакетов прикладных программ (ППП). |
| 1.2 | |
| 1.3 | Задачами дисциплины являются: |
| 1.4 | - изучение основных приемов моделирования электрических схем и расчета их характеристик в среде Micro-Cap (MC); |
| 1.5 | - освоение приемов математических расчетов с помощью программы Mathcad; |
| 1.6 | - обучение умению применять полученные знания при решении теоретических и практических вопросов построения и анализа радиоэлектронных аналоговых и цифровых устройств. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Информатика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Математика |
| 2.1.4 | Ознакомительная практика (часть 1) |
| 2.1.5 | Ознакомительная практика (часть 1) |
| 2.1.6 | Информатика |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Программирование радиотехнических задач |
| 2.2.2 | Радиотехнические цепи и сигналы |
| 2.2.3 | Основы теории цепей |
| 2.2.4 | Схемотехника АЭУ |
| 2.2.5 | Цифровые устройства и микропроцессоры |
| 2.2.6 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.7 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.8 | Программирование радиотехнических задач |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности** |
| **ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации** |
| **Знать**<br><br>**Уметь**<br><br>**Владеть** |
| **ОПК-3.2. Применяет цифровые способы хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате** |
| **Знать**<br><br>**Уметь**<br><br>**Владеть** |
| **ОПК-3.3. Соблюдает требования информационной безопасности при работе с информационной средой** |
| **Знать**<br><br>**Уметь**<br><br>**Владеть** |

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

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - информационно-коммуникационные технологии поиска необходимой информации; |
| 3.1.2 | - цифровые способы хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате; |
| 3.1.3 | - требования информационной безопасности при работе с информационной средой. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - применять информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; |
| 3.2.2 | - использовать цифровые способы хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате; |
| 3.2.3 | - выполнять требования информационной безопасности при работе с информационной средой. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации; |
| 3.3.2 | - навыками применения цифровых способов хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате; |
| 3.3.3 | - навыками соблюдения требований информационной безопасности при работе с информационной средой. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Содержание дисциплины** | | | | | |
| 1.1 | Пакеты прикладных программ и их использование в инженерной практике и учебном процессе /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.2 | Основные сведения о программе Micro-Cap. Графический ввод и редактирование электрических схем. Модели аналоговых компонентов. /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.3 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к зачёту. /Ср/ | 3 | 12 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.4 | Модели источников сигналов /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.5 | Изучение рекомендуемой литературы. Источники импульсного напряжения(Pulse Source), источник синусоидального напряжения(Sine Source), независимые источники напряжения и тока сложной формы (Voltage Source и Current Source), источник напряжения User Source. Подготовка к зачёту. /Ср/ | 3 | 18 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.6 | Расчет электрических схем по постоянному и переменному току /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.7 | Расчет электрических схем по постоянному и переменному току в режимах Dynamic DC и Dynamic AC /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.8 | Расчет электрических схем в режимах Dynamic DC и Dynamic AC /Лаб/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | Отчет |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.9 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к зачёту. /Ср/ | 3 | 10 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.10 | Анализ переходных процессов в электрических схемах /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.11 | Анализ переходных процессов в электрических схемах в режиме Transient /Лек/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.12 | Анализ переходных процессов /Лаб/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | Отчет |
| 1.13 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к зачёту. /Ср/ | 3 | 14 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.14 | Расчет частотных характеристик электрических схем /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.15 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к зачёту. /Ср/ | 3 | 14 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.16 | Расчет передаточных функций по постоянному току /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 1.17 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к зачёту. /Ср/ | 3 | 16 | | Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| | **Раздел 2. Промежуточная аттестация** | | | | | |
| 2.1 | Подготовка к зачёту, иная контактная работа /Тема/ | 3 | 0 | | | |
| 2.2 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 3 | 3,75 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.3 | Прием зачёта /ИКР/ | 3 | 0,25 | | Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.4 | Контрольная работа /КрЗ/ | 3 | 10 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Информационные технологии в инженерной практике»).

## 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 | Болдырев А. В. | Моделирование электронных схем в программе Micro-Cap : учебно-методическое пособие | Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2021, 88 с. | 978-5-7890-1907-8, https://e.lanbook.com/book/237968 |
| Л1.2 | Исаев, Ю. Н., Купцов, А. М. | Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей | Москва: СОЛОН-Пресс, 2020, 180 с. | 978-5-91359-123-4, https://www.iprbookshop.ru/142026.html |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л2.1 | Косс В.П. | Схемотехническое моделирование в среде Micro-Cap 8 : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2277 |
| Л2.2 | Косс В.П. | Схемотехническое проектирование и моделирование в среде MICRO-CAP 8 : Учебное пособие | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2007, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2276 |
| Л2.3 | Разевиг В.Д. | Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7. | М.:Горячая линия-Телеком, 2003, 368с. | 5-93517-127-9, 1 |
| Л2.4 | Гурский Д.А. | Вычисления в MathCAD | Минск:Новое знание, 2003, 813с. | 985-475-013-2, 1 |
| Л2.5 | Кардашев Г.А. | Цифровая электроника на персональном компьютере.Electronics Workbench и Micro-Cap | М.:Горячая линия-Телеком, 2003, 311с. | 5-93517-140-6, 1 |

#### 6.1.3. Методические разработки

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л3.1 | Косс В.П. | Схемотехническое моделирование в среде Micro-Cap : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2274 |

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

| | |
|---|---|
| Э1 | Косс В.П. Дистанционный учебный курс «Информационные технологии в инженерной практике» – http://cdo/rsreu.ru\course/view.php?.id=619. Свидетельство о регистрации в ОФЭРНиО № 20192 от 10.06.2014 г. |
| Э2 | Косс В.П. Дистанционный учебный курс «Основы схемотехнического проектирования и моделирования в среде Micro-Cap» – http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?.id=2008. |

| | |
|---|---|
| Э3 | Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/ |
| Э4 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/ |
| Э5 | Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/ |
| Э6 | Сайт GeoGebra: https://www.geogebra.org |
| Э7 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим досту-па: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/. |
| Э8 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Ре-жим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Ин-тернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com |
| Э9 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпора-тивной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/ |

**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 XP/Vista/7/8/10 | Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно |
| Kaspersky Endpoint Security | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader | Свободное ПО |
| LibreOffice | Свободное ПО |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

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

| | |
|---|---|
| 1 | 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 |
| 2 | 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 |
| 3 | 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 |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания по освоению дисциплины "Информационные технологии в инженерной практике" представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Кошелев Виталий Иванович, Заведующий кафедрой РТС — **09.10.26** 14:22 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Кошелев Виталий Иванович, Заведующий кафедрой РТС — **09.10.26** 14:23 (MSK) — Простая подпись