

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

## Теоретические основы электротехники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**

Учебный план 11.03.04\_20\_00.plx  
11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,65	0,65	1	1
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	66,35	66,35	66,65	66,65	133	133
Контактная работа	66,35	66,35	66,65	66,65	133	133
Сам. работа	24	24	44,3	44,3	68,3	68,3
Часы на контроль	53,65	53,65	53,35	53,35	107	107
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	144	144	180	180	324	324

г. Рязань

Программу составил(и):

*д. физ-мат.н., проф., Мамонтов Евгений Васильевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теоретические основы электротехники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и микроэлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Промышленной электроники**

Протокол от 30.06.2021 г. № 12

Срок действия программы: 2020-202\_ уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

---

---

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

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

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  
**Промышленной электроники**

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  
**Промышленной электроники**

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

**Промышленной электроники**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) и формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в части изучения базовых понятий электротехники, основных положений и законов электротехники, методов анализа и расчета электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах, свойств и характеристик элементов электрических цепей и методов их измерения их параметров, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Физические основы микро- и нанoeлектроники
2.2.2	Электромагнитные поля и волны
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</b>	
<b>ОПК-2.1. Проводит самостоятельно экспериментальные исследования</b>	
<b>Знать</b>	основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.
<b>Уметь</b>	выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.
<b>Владеть</b>	способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.
<b>ОПК-2.2. Использует основные приемы обработки и представления полученных данных</b>	
<b>Знать</b>	Теоретические аспекты статистической обработки данных.
<b>Уметь</b>	Использовать прикладное программное обеспечение для обработки информации.
<b>Владеть</b>	Навыками представления данных для демонстрации результатов.

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные законы физики в части электричества, магнетизма, колебаний и волн;
3.1.2	- основные понятия о тригонометрических функциях и операциях с ними, о системах линейных алгебраических уравнений и методах их решения, о дифференциальных уравнениях и методах их решения, о векторной алгебре, о функциях комплексного переменного, рядах Фурье;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- проводить анализ информации из нескольких библиографических источников;
3.2.2	- работать со специальной технической литературой, включая методические указания;
3.2.3	- организовывать работу по самостоятельной подготовке к лекционным, практическим и лабораторным занятиям;
3.2.4	- анализировать задачи на предмет их соответствия известным физическим и математическим задачам;
3.2.5	- выявлять физические и математические задачи и способы их решения;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками работы с основными физическими законами электричества, магнетизма, колебаний и волн;
3.3.2	- современными методами решения систем линейных алгебраических уравнений и дифференциальных уравнений;

3.3.3	- методами и приемами анализа тригонометрических функций, систем линейных алгебраических уравнений, дифференциальных уравнений, комплексных чисел.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Теоретические основы электротехники (часть 1)</b>					
1.1	Введение. Основные определения. Элементы электрических цепей. /Тема/	3	0			
1.2	Введение. Основные определения. Элементы электрических цепей /Лек/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Изучение способов соединения элементов электрических цепей и основ работы с лабораторным специализированным оборудованием /Лаб/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.4	Элементы электрических цепей /Ср/	3	3	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.5	Законы, правила и принципы электротехники. /Тема/	3	0			
1.6	Законы, правила и принципы электротехники /Лек/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.7	Исследование линейных электрических цепей постоянного тока /Лаб/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.8	Расчет общего сопротивления цепи /Пр/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.9	Законы, правила и принципы электротехники /Ср/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.10	Методы расчета электрических цепей /Тема/	3	0			
1.11	Методы расчета электрических цепей /Лек/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.12	Расчет сложной линейной цепи постоянного тока /Пр/	3	4	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.13	Методы расчета электрических цепей /Ср/	3	3	ОПК-2.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.14	Электрические цепи синусоидального тока /Тема/	3	0			
1.15	Электрические цепи синусоидального тока /Лек/	3	5	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.16	Исследование индуктивности и емкости в линейных электрических цепях переменного тока /Лаб/	3	4	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.17	Расчет простой линейной цепи синусоидального тока /Пр/	3	4	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.18	Электрические цепи синусоидального тока /Ср/	3	4	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.19	Резонансы в электрических цепях /Тема/	3	0			
1.20	Резонансы в электрических цепях /Лек/	3	5	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.21	Исследование RLC цепей переменного тока /Лаб/	3	4	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.22	Резонансы в электрических цепях /Ср/	3	3	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.23	Электрические цепи с магнито-связанными элементами /Тема/	3	0			
1.24	Электрические цепи с магнито-связанными элементами /Лек/	3	5	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.25	Электрические цепи с магнито-связанными элементами /Ср/	3	4	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	

1.26	Трехфазные электрические цепи /Тема/	3	0			
1.27	Трехфазные электрические цепи /Лек/	3	5	ОПК-2.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.28	Практический коллоквиум /Пр/	3	4	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.29	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,35	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.30	Трехфазные электрические цепи /Ср/	3	3	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.31	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	3	2	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
1.32	Экзамен /Экзамен/	3	53,65	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
	<b>Раздел 2. Теоретические основы электротехники (часть 2)</b>					
2.1	Переходные процессы в электрических цепях. Классический метод анализа /Тема/	4	0			
2.2	Переходные процессы в электрических цепях. Классический метод анализа /Лек/	4	4	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.3	Переходные процессы в электрических цепях. Классический метод анализа /Ср/	4	6	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.4	Переходные процессы в электрических цепях 1-го порядка. /Тема/	4	0			
2.5	Переходные процессы в электрических цепях 1-го порядка. /Лек/	4	4	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.6	Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка /Лаб/	4	4	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.7	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка /Пр/	4	4	ОПК-2.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.8	Переходные процессы в электрических цепях 1-го порядка. /Ср/	4	6	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.9	Переходные процессы в электрических цепях 2-го порядка /Тема/	4	0			
2.10	Переходные процессы в электрических цепях 2-го порядка /Лек/	4	4	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.11	Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях второго порядка /Лаб/	4	4	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.12	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях второго порядка /Пр/	4	4	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.13	Переходные процессы в электрических цепях 2-го порядка /Ср/	4	6	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.14	Электрические цепи несинусоидального тока /Тема/	4	0			
2.15	Электрические цепи несинусоидального тока /Лек/	4	5	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.16	Электрические цепи несинусоидального тока /Ср/	4	6	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.17	Спектральное представление непериодических токов /Тема/	4	0			
2.18	Спектральное представление непериодических токов /Лек/	4	5	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.19	Исследование спектров сигналов /Лаб/	4	4	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.20	Расчет спектров сигналов при нелинейных преобразованиях /Пр/	4	4	ОПК-2.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.21	Спектральное представление непериодических токов /Ср/	4	7	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.22	Линейные четырехполюсники /Тема/	4	0			

2.23	Линейные четырехполюсники /Лек/	4	5	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.24	Исследование линейных четырехполюсников и электрических фильтров /Лаб/	4	4	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.25	Линейные четырехполюсники /Ср/	4	7	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.26	Электрические фильтры /Тема/	4	0			
2.27	Электрические фильтры /Лек/	4	5	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.28	Практический коллоквиум /Пр/	4	4	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.29	Иная контактная работа /ИКР/	4	0,65	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.30	Электрические фильтры /Ср/	4	6,3	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.31	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	4	2	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.32	Курсовой проект /КП/	4	32	ОПК-2.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.33	Экзамен /Экзамен/	4	21,35	ОПК-2.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.34	Письменная работа на курсе /КПКР/	4	15,7	ОПК-2.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

#### 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	Гуров В.С., Мамонтов Е.В., Борисовский А.П., Шемарин К.В., Киреева О.В.	Теоретические основы электротехники : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2006,	, <a href="https://elib.rsru.ru/ebs/download/351">https://elib.rsru.ru/ebs/download/351</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : Учеб. для вузов	М.: Гардарики, 2002, 638с.	5-8297-0026-3, 1

##### 6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Борисовский А.П., Дягилев А.А., Крутлов С.А., Мамонтов Е.В., Сережин А.А.	Теоретические основы электротехники. Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, <a href="https://elib.rsru.ru/ebs/download/885">https://elib.rsru.ru/ebs/download/885</a>

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.2	Борисовский А.П., Гололобов Г.П., Дягилев А.А., Круглов С.А., Мамонтов Е.В., Серезин А.А	Теоретические основы электротехники. Ч.2 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, <a href="https://elib.rsru.ru/ebs/download/891">https://elib.rsru.ru/ebs/download/891</a>

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

Э1	Информационная образовательная среда РГРТУ
Э2	Система дистанционного обучения РГРТУ
Э3	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
Э5	Электронная библиотека РГРТУ

### 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
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
---------	---

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

1	109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.
2	213 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (26 посадочных места). Учебно-лабораторные стенды, RLC метры VC 9808, генераторы GRG-3015, осциллографы АКИП-4115/3А, магнитно-маркерная доска
3	214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	<b>27.09.23</b> 11:51 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	<b>27.09.23</b> 11:51 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	<b>27.09.23</b> 11:51 (MSK)	Простая подпись
	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	<b>27.09.23</b> 13:20 (MSK)	Простая подпись