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
«Космические технологии»
С.И. Гусев

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Физические основы электротехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем управления**

Учебный план 09.03.01_23_00.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная 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):

д.техн.н., проф., Михеев А.А.



Рабочая программа дисциплины

Физические основы электротехники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 24.05.2023 г. № 10
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

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
Автоматизированных систем управления

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
Автоматизированных систем управления

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

Автоматизированных систем управления

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины – формирование знаний о физических процессах в электрических цепях, являющихся основой функционирования средств вычислительной техники, используемых при анализе информационных процессов.
1.2	Задачами дисциплины в соответствии с указанной целью являются:
1.3	- изучение основных понятий и определений в области электротехники, методов описания электрических цепей и основных законов их функционирования; изучение типовых методов расчета электрических цепей в установившемся и переходном режимах работы;
1.4	- приобретение умения выполнять типовые расчеты электрических цепей, осуществлять необходимые преобразования электрических цепей для упрощения процесса их расчета;
1.5	- приобретение практических навыков расчета электрических цепей для решения прикладных задач в области проектирования средств вычислительной техники, используемых при анализе информационных процессов.

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	Теория информационных процессов и систем
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Моделирование процессов и систем
2.2.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.3	Учебная практика
2.2.4	Дискретная математика
2.2.5	Инженерная графика
2.2.6	Основы электроники
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Производственная практика

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общеинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Знать
основы построения электрических цепей, основные законы функционирования электрических цепей, типовые методы расчета электрических цепей.
Уметь
составлять математические выражения для описания электрических цепей.
Владеть
приемами описания электрических цепей в различных режимах работы (переходные, установившиеся).

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знать
приемы описания и расчета электрических цепей
Уметь
решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, касающиеся процессов расчета электрических цепей в информационных системах
Владеть
навыками практического расчета электрических цепей в информационных системах для решения конкретных задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основы построения электрических цепей, основные законы функционирования электрических цепей, типовые методы расчета электрических цепей;
3.1.2	- приемы описания и расчета электрических цепей.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	- составлять математические выражения для описания электрических цепей;
3.2.2	- решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, касающиеся процессов расчета электрических цепей в информационных системах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- описания электрических цепей в различных режимах работы (переходные, установившиеся);
3.3.2	- практического расчета электрических цепей в информационных системах для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение. Основные определения. Типы электрических цепей.					
1.1	Элементы электрических цепей. Активные и пассивные элементы. Линейные и нелинейные цепи. Неразветвленные и разветвленные цепи. /Тема/	2	0			
1.2	Элементы электрических цепей. Активные и пассивные элементы. Линейные и нелинейные цепи. Неразветвленные и разветвленные цепи. /Лек/	2	3	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
1.3	Элементы электрических цепей. Активные и пассивные элементы. Линейные и нелинейные цепи. Неразветвленные и разветвленные цепи. /Ср/	2	5	ОПК-1.1-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
	Раздел 2. Основные законы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей					
2.1	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Метод ресчета цепи на основе первого и второго законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. /Тема/	2	0			
2.2	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Метод ресчета цепи на основе первого и второго законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. /Лек/	2	7	ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
2.3	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Метод ресчета цепи на основе первого и второго законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. /Пр/	2	8	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Отчет по практическим занятиям
2.4	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Метод ресчета цепи на основе первого и второго законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. /Ср/	2	12	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
	Раздел 3. Преобразование электрических цепей					
3.1	Преобразование электрических цепей /Тема/	2	0			
3.2	Замена нескольких параллельных ветвей, содержащих источники ЭДС и тока, одной эквивалентной ветвью. Преобразование электрической цепи типа «звезда» в электрическую цепь типа «треугольник». Преобразование «треугольника» в «звезду». Модификация методов расчета для преобразованных цепей. Метод эквивалентного генератора. /Лек/	2	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет

3.3	Преобразование электрических цепей для упрощения их расчета /Пр/	2	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Отчет по практическим занятиям
3.4	Замена нескольких параллельных ветвей, содержащих источники ЭДС и тока, одной эквивалентной ветвью. Преобразование электрической цепи типа «звезда» в электрическую цепь типа «треугольник». Преобразование «треугольника» в «звезду». Модификация методов расчета для преобразованных цепей. Метод эквивалентного генератора. /Ср/	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
	Раздел 4. Электрические цепи однофазного синусоидального тока					
4.1	Основные величины, характеризующие синусоидальный ток. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. /Тема/	2	0			
4.2	Основные величины, характеризующие синусоидальный ток. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. /Лек/	2	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
4.3	Основные величины, характеризующие синусоидальный ток. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. /Пр/	2	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Отчет по практическим занятиям
4.4	Основные величины, характеризующие синусоидальный ток. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. /Ср/	2	6	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
	Раздел 5. Переходные процессы в линейных электрических цепях					
5.1	Переходные процессы в линейных электрических цепях /Тема/	2	0			
5.2	Определение переходного процесса. Основные законы коммутации. Понятие о переходной функции по напряжению. Примеры расчета переходных процессов в простейших электрических цепях /Лек/	2	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Контрольные вопросы Зачет
5.3	Определение переходного процесса. Основные законы коммутации. Понятие о переходной функции по напряжению. Примеры расчета переходных процессов в простейших электрических цепях /Пр/	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	Отчет по практическим занятиям

5.4	Определение переходного процесса. Основные законы коммутации. Понятие о переходной функции по напряжению. Примеры расчета переходных процессов в простейших электрических цепях /Ср/	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	Контрольные вопросы Зачет
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Контроль /Тема/	2	0			
6.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	2	8,75	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.1 Л1.1 Л1.2 Л3.2 Л1.3Л2.1	Зачет
6.3	Прием зачета /ИКР/	2	0,25	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств дисциплины "Физические основы электротехники" представлен в приложении

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	Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В., Страхов С.В.	Основы теории цепей : Учеб.для вузов	М.:Энергоатом издат, 1989, 528с.	5-283-00523-2, 1
Л1.2	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники.Электрические цепи : Учеб.для студ.вузов	М.:Высш.шк., 1996, 638с.	5-06-002160-2, 1
Л1.3	Михеев А.А.	Электрические цепи постоянного тока: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2938

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Быковская Л. В., Быковский В. В.	Линейные электрические цепи : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017, 140 с.	978-5-7410-1769-2, http://www.iprbookshop.ru/71283.html

6.1.3. Методические разработки

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Шестеркин А.Н.	Введение в теорию электрических цепей : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1660
Л3.2	Дягилев А. А., Круглов С. А., Сережин А. А.	Электротехника. Часть 2 : Учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2014, 80 с.	, https://e.lanbook.com/book/168177

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
SumatraPDF	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
STDU Viewer	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
2	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
3	254 учебно-административный корпус . Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания по дисциплине "Физические основы электротехники" представлены в приложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ — **09.10.26** 20:07 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ — **09.10.26** 20:07 (MSK) — Простая подпись