

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теоретические основы электротехники»
направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств,
очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теоретические основы электротехники», с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к обязательной части программы бакалавриата, Блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – приобретение систематических знаний в области теоретических основ электротехники: освоение методов расчета, основ анализа и моделирования электрических, магнитных цепей.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение методов анализа линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока;
- освоение методов расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного тока;
- формирование навыка применения знаний основ теории нелинейных электрических и магнитных цепей;
- формирование дисциплинарной части общепрофессиональной компетенции:

- ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины:

- электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока в установившихся режимах;
- линейные электрические цепи в переходных процессах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-1 Знает основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования. ИД-2 опк-1 Умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИД-3 опк-1 Владеет методами естественнонаучных и инженерных дисциплин.

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	108	54	54
- лекции (Л)	36	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	180	54	126
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	72/16	36/8	36/8
Экзамен/контактная работа	72/16	36/8	36/8
Дифференцированный зачет	-	-	-
Зачет	-	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
3-й семестр				
<i>Раздел 1 Линейные электрические цепи постоянного тока</i>				
Тема 1. Элементы цепей. Законы Кирхгофа	2	2	2	4
Тема 2. Методы анализа линейных электрических цепей	2	2	4	5
<i>Раздел 2 Линейные электрические цепи переменного тока</i>				
Тема 3. Синусоидальный ток в цепи с R, L и C	2	-	2	5
Тема 4. Резонансные явления в электрических цепях.	2	4	-	5
Тема 5. Символический метод расчета электрических цепей	2	-	2	5
<i>Раздел 3 Трехфазные цепи</i>				
Тема 6. Трехфазные цепи при соединении нагрузки звездой.	4	4	2	15
Тема 7. Трехфазные цепи при соединении нагрузки треугольником	2	4	2	10
<i>Раздел 4 Цепи при периодических несинусоидальных воздействиях</i>				
Тема 8. Расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях	2	-	2	5
ИТОГО по 3-му семестру	18	16	16	54
4-й семестр				
<i>Раздел 5 Четырехполюсники.</i>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 9. Четырехполюсники. Параметры. Схемы замещения	2	2	2	10
Тема 10. Характеристические параметры. Соединения четырехполюсников.	2	2	-	15
<i>Раздел 6 Переходные процессы</i>				
Тема 11. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях первого порядка.	2	4	2	16
Тема 12. Классический метод расчета переходных процессов в цепях второго порядка.	4	4	4	25
Тема 13. Операторный метод расчета переходных процессов	4	-	4	25
<i>Раздел 7 Нелинейные цепи</i>				
Тема 14. Нелинейные цепи постоянного тока	2	2	2	10
Тема 15 Магнитные цепи постоянного тока	2	2	2	25
ИТОГО по 4-му семестру	18	16	16	126
ИТОГО по дисциплине	36	32	32	180

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
<i>3 семестр</i>	
1	Тема 1. Метод эквивалентных преобразований
2	Тема 2. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов
3	Тема 2. Метод наложения. Метод эквивалентного источника.
4	Тема 3. Расчет цепей переменного тока
5	Тема 5. Символический метод расчета цепей синусоидального тока
6	Тема 6. Расчет трехфазных цепей при соединении фаз звездой
7	Тема 7. Расчет трехфазных цепей при соединении фаз треугольником
8	Тема 8. Расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях
<i>4 семестр</i>	
1	Тема 9. Определение параметров четырехполюсника.
2	Тема 11. Переходные процессы в цепях первого порядка
3	Тема 12. Классический метод расчета переходных процессов в цепях второго порядка
4	Тема 13. Операторный метод расчета переходных процессов
5	Тема 14. Расчет нелинейных цепей постоянного тока
6	Тема 15. Расчет магнитной цепи постоянного тока

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Тема 1. Опытная проверка законов Кирхгофа, метода наложения.
2	Тема 2. Опытная проверка метода эквивалентного источника
3	Тема 4. Исследование цепи переменного тока в режиме резонанса напряжений
4	Тема 6. Исследование трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки звездой
5	Тема 7. Исследование трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки треугольником
<i>4 семестр</i>	
1	Тема 9,10. Исследование симметричного четырехполюсника.
2	Тема 11. Исследование переходного процесса в линейной RC-цепи

3	Тема 12. Исследование переходного процесса в цепи второго порядка
4	Тема 14. Исследование нелинейных электрических цепей при постоянном токе
5	Тема 15. Исследование магнитных цепей при постоянном токе

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель посредством вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление, устанавливает связь с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения проблем; отработка навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления проблемы.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность студентов в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

В процессе изучения дисциплины на практических и лабораторных занятиях используется технология обучения в сотрудничестве, которая реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

6. Формы контроля:

Контроль качества освоения программы дисциплины «Теоретические основы электротехники», включает в себя: текущий контроль успеваемости, рубежный контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и проводится в следующих формах:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на практических занятиях, лабораторных работах.

Рубежный контроль осуществляется по завершении раздела дисциплины, в соответствии с рабочей программой, проводится в следующих формах:

- защита лабораторных работ;
- защита индивидуальных заданий по темам;

Итоговый контроль: 3 семестр - экзамен, 4 семестр - экзамен.

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература:

1. Попов, В.П. Основы теории цепей: учебник для бакалавров / В.П. Попов.–7-е изд., перераб и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2013.–696с.
2. Башарин, С.А. Теоретические основы электротехники: учебник /С.А. Башарин, В.В. Федоров.–5-е изд., перераб и допол.–М.: Издательский центр «Академия», 2013.– 384с.
3. Иванов, И.И.Электротехника и основы электроники: учебное пособие / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – 7- е изд. – СПб: Лань,2012. – 736с.
4. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: учебное пособие / М.А. Жаворонков. - М.: Изд. центр «Академия»,2013. - 400с.
5. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники: учебное пособие / С.М. Аполлонский, А.Л. Виноградов.– М.: КНОРУС,2016.–250с.

7.2. Дополнительная литература

7.2.1. Учебные и научные издания

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов.–11-е изд., перераб и доп.– М.: Издательство Юрайт,2013.–701с.
2. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для бакалавров / Л.А.Бессонов; под ред. Л.А. Бессонова.–5-е изд., испр. и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2014.–528с.
3. Попов, В.П. Основы теории цепей: учебник.– В 2ч / В.П. Попов. – М.: Изд-во Юрайт,2017.
4. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.– М.: КНОРУС,2016.– 560с.

7.2.2. Электронная учебно-методическая литература:

1. Цылёв, П.Н.Электротехника: учеб. пособие / П.Н. Цылёв. – Пермь:Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 208 с.
2. Кузнецова, Т.А. Основы теории цепей: учебное пособие. В 2-х ч. / Т.А. Кузнецова,Е.А. Кулютникова, А.А. Рябуха. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. – 308 с.
3. Теоретические основы электротехники: учебник для вузов ВЗ-х т. / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровин, В.Л. Чечурин. – СПб: Питер,2003.
4. Иванов, И.И.Электротехника и основы электроники: учебное пособие / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – 7- е изд. – СПб: Лань,2012. – 736с.