

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 07.07.2025 14:08:55
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Механизации, электрификации и автоматизации с/х производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.О.27

Теоретические основы электротехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
 Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
 в том числе:
 аудиторные занятия 112
 самостоятельная работа 104
 часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен зачет с оценкой курсовая
работа

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 4/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	32	32	48	48
Лабораторные			32	32	32	32
Практические	32	32			32	32
В том числе инт.	8	8	12	12	20	20
Итого ауд.	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	48	48	64	64	112	112
Сам. работа	60	60	44	44	104	104
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Григорьев Валентин Григорьевич

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Теоретические основы электротехники" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьев С.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьев С.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся знаний по теории электромагнитных процессов, необходимых для освоения специальных электротехнических дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная графика
2.1.2	Прикладная механика
2.1.3	Инженерная экология
2.1.4	Начертательная геометрия
2.1.5	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Гидравлика
2.2.2	Надежность технических систем
2.2.3	Теплотехника
2.2.4	Автоматика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.2 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах
3.2	Уметь:
3.2.1	применять понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей для составления и расчета схем замещения электротехнических устройств
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного и синусоидального токов							
Основные понятия электродинамики /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Основные понятия электродинамики. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Основные понятия электродинамики. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Топология и законы электрических цепей /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ электрических цепей постоянного тока /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

Синусоидальный режим работы элементов электрической цепи /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Символический метод анализа синусоидального режима работы электрической цепи /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ синусоидального режима работы электрической цепи /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Лекция-визуализация
Топология и законы электрических цепей /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ электрических цепей постоянного тока /Пр/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах
Синусоидальный режим работы элементов электрической цепи /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	1	0	Работа в малых группах
Символический метод анализа синусоидального режима работы электрической цепи /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	1	0	Работа в малых группах
Анализ синусоидального режима работы электрической цепи /Пр/	3	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах
Топология и законы электрических цепей /Ср/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ электрических цепей постоянного тока /Ср/	3	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Синусоидальный режим работы элементов электрической цепи /Ср/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Символический метод анализа синусоидального режима работы электрической цепи /Ср/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ синусоидального режима работы электрической цепи /Ср/	3	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 2. Трехфазные электрические цепи							
Схема и параметры трехфазных электрических цепей /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Симметричный режим работы трехфазной цепи /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Несимметричный режим работы трехфазных электрических цепей /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Исследование электрической цепи постоянного тока /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах
Исследование электрической цепи синусоидального тока /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Исследование симметричной трехфазной электрической цепи /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Исследование несимметричной трехфазной электрической цепи /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

Исследование четырехполюсника /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Исследование электрической цепи несинусоидального периодического тока /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах
Исследование нелинейной электрической цепи /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Исследование переходного процесса в электрической цепи /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах
Схема и параметры трехфазных электрических цепей /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Симметричный режим работы трехфазной цепи /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Несимметричный режим работы трехфазных электрических цепей /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 3. Несинусоидальный периодический режим работы электрической цепи							
Несинусоидальные периодические электрические сигналы и их параметры /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Расчет электрической цепи в несинусоидальном периодическом режиме /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Лекция-визуализация
Несинусоидальные периодические электрические сигналы и их параметры /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Расчет электрической цепи в несинусоидальном периодическом режиме /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 4. Переходные процессы в электрических цепях							
Сущность переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации. Начальные условия. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Расчет переходного процесса классическим методом /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Лекция-визуализация
Расчет переходного процесса операторным методом /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Сущность переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации. Начальные условия /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Расчет переходного процесса классическим методом /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Расчет переходного процесса операторным методом /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи							
Нелинейные электрические цепи постоянного тока /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Нелинейные электрические цепи переменного тока /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

Характеристики и параметры магнитных материалов /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Расчет магнитных цепей /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	Лекция- визуализация
Нелинейные электрические цепи постоянного тока /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Нелинейные электрические цепи переменного тока /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Характеристики и параметры магнитных материалов /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Расчет магнитных цепей /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 6. Электромагнитное поле							
Параметры и законы электромагнитного поля /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Электростатическое и магнитостатическое поля /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Переменное электромагнитное поле /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Поверхностный эффект. Электромагнитное экранирование. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Параметры и законы электромагнитного поля /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Электростатическое и магнитостатическое поля /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Переменное электромагнитное поле /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Поверхностный эффект. Электромагнитное экранирование. /Ср/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 7. Курсовая работа							
Выполнение курсовой работы /Ср/	4	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Защита курсовой работы
Раздел 8. Контроль							
/ЗачётСОц/	3	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	
/Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Электрический ток , напряжение, мощность
2. Идеальные элементы - сопротивление, индуктивность, емкость
3. Соотношение между током и напряжением в идеальных элементах цепи
4. Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей постоянного тока
5. Баланс мощностей цепи постоянного тока

6.	Синусоидальный ток и напряжение
7.	Действующее значение синусоидальных токов и напряжений
8.	Мощность цепи синусоидального тока
9.	Баланс мощностей цепи синусоидального тока
10.	индуктивностей
11.	Цепь с трансформаторной связью между катушками
12.	Расчет простых цепей постоянного тока
13.	Расчет сложных цепей постоянного тока по 1-му и 2-му законам Кирхгофа
14.	Метод контурных токов
15.	Метод узловых напряжений (узловых потенциалов)
16.	Метод эквивалентного источника
17.	Метод наложения
18.	Векторные диаграммы и их применение к расчету цепей
19.	Цепь с последовательным соединением R, L, C элементов при синусоидальном напряжении
20.	Цепь с параллельным соединением R, L, C элементов при синусоидальном напряжении
21.	Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока
22.	Резонанс в последовательной цепи из элементов R, L, C (резонанс напряжения)
23.	Резонанс в параллельной цепи из элементов R, L, C , (резонанс токов)
24.	Расчет цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1.	Электрический ток и напряжение.
2.	Идеальные элементы - сопротивление, индуктивность, емкость
3.	Соотношение между током и напряжением в идеальных элементах цепи
4.	Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей постоянного тока
5.	Баланс мощностей цепи постоянного тока
6.	Синусоидальный ток и напряжение
7.	Действующее значение синусоидальных токов и напряжений
8.	Мощность цепи синусоидального тока
9.	Баланс мощностей цепи синусоидального тока
10.	Цепь с трансформаторной связью между катушками
11.	Соединение трехфазной цепи звездой
12.	Соединение трехфазной цепи треугольником
13.	Мощность трехфазной цепи
14.	Метод симметричных составляющих
15.	Виды четырехполюсников и их классификация
16.	Уравнения пассивного четырехполюсника
17.	Параметры и характеристики четырехполюсника
18.	Активные четырехполюсники
19.	Мощность в цепи при несинусоидальном токе и напряжении
20.	Переходные процессы. Законы коммутации. Начальные условия
21.	Применение интегрального преобразования Лапласа для расчета переходных процессов (операторный метод)
22.	Элементы нелинейных электрических цепей, их характеристики и параметры
23.	Нелинейные свойства ферромагнитных материалов
24.	Законы и параметры магнитных цепей
25.	Напряженность и потенциал электрического поля
26.	Магнитная индукция и магнитный поток
27.	Принцип непрерывности магнитного потока и тока
28.	Граничные условия в магнитном поле
29.	Граничные условия в электрическом поле
30.	Связь векторов поля в поляризуемых средах
31.	Уравнение Максвелла
32.	Расчет простых цепей постоянного тока
33.	Расчет сложных цепей постоянного тока по 1-му и 2-му законам Кирхгофа
34.	Метод контурных токов
35.	Метод узловых напряжений (узловых потенциалов)
36.	Метод эквивалентного источника
37.	Метод наложения
38.	Векторные диаграммы и их применение к расчету цепей
39.	Цепь с последовательным соединением R, L, C элементов при синусоидальном напряжении
40.	Цепь с параллельным соединением R, L, C элементов при синусоидальном напряжении
41.	Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока
42.	Резонанс в последовательной цепи из элементов R, L, C (резонанс напряжения)
43.	Резонанс в параллельной цепи из элементов R, L, C (резонанс токов)
44.	Расчет цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей
45.	Расчет линейных цепей с несинусоидальными ЭДС
46.	Классический метод расчета переходных процессов
47.	Расчет переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии- индуктивностью

48.	Расчет переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии-емкостью
49.	Методика расчета переходных процессов операторным методом
50.	Расчеты электрической цепи при последовательном и параллельном соединении нелинейных резистивных элементов
51.	Электромагнитные процессы в катушке с ферромагнитным сердечником
52.	Схема замещения и векторная диаграмма катушки с ферромагнитным сердечником
53.	Связь между электрическими и магнитными явлениями
54.	Закон Кулона. Напряженность электрического поля
55.	Теорема Гаусса 31. Законы Кирхгофа для магнитных цепей
56.	Метод зеркальных изображений
57.	Метод наложения (суперпозиции)
58.	Уравнение Пуассона и Лапласа для скалярного потенциала
59.	Плоская электромагнитная волна
60.	Поверхностный эффект в электротехнических устройствах
61.	Эффект близости для двух параллельных токопроводящих шин
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)	
Синусоидальный режим работы разветвленной электрической цепи. Переходной процесс в линейной электрической цепи Трехфазная электрическая цепь	
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	
Опрос при защите лабораторных работ. Вопросы на оценку понимания/умений студента	
1.	Расчет простых цепей постоянного тока
2.	Расчет сложных цепей постоянного тока по 1-му и 2-му законам Кирхгофа
3.	Метод контурных токов
4.	Метод узловых напряжений (узловых потенциалов)
5.	Метод эквивалентного источника
6.	Метод наложения
7.	Векторные диаграммы и их применение к расчету цепей
8.	Цепь с последовательным соединением R,L,C элементов при синусоидальном напряжении
9.	Цепь с параллельным соединением R,L,C элементов при синусоидальном напряжении
10.	Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока
11.	Резонанс в последовательной цепи из элементов R,L,C (резонанс напряжения)
12.	Резонанс в параллельной цепи из элементов R,L,C (резонанс токов)
13.	Расчет цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей
14.	Расчет линейных цепей с несинусоидальными ЭДС
15.	Классический метод расчета переходных процессов
16.	Расчет переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии- индуктивностью
17.	Расчет переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии-емкостью
18.	Расчет переходных процессов в цепях, содержащих элементы R,L,C
19.	Операторные уравнения и схемы замещения элементов R,L,C
20.	Методика расчета переходных процессов операторным методом
21.	Расчеты электрической цепи при последовательном и параллельном соединении нелинейных резистивных элементов
22.	Метод эквивалентных синусоид и области его применения
23.	Электромагнитные процессы в катушке с ферромагнитным сердечником
24.	Схема замещения и векторная диаграмма катушки с ферромагнитным сердечником
25.	Установившийся синусоидальный режим длинной линии
26.	Связь между электрическими и магнитными явлениями
27.	Модель электростатического поля
28.	Закон Кулона. Напряженность точечного заряда
29.	Теорема Гаусса
30.	Модель магнитостатического поля
31.	Законы Кирхгофа для магнитных цепей
32.	Метод зеркальных изображений
33.	Метод наложения (суперпозиции)
34.	Уравнение Пуассона и Лапласа для скалярного потенциала
35.	Плоская электромагнитная волна
36.	Поверхностный эффект в электротехнических устройствах
37.	Эффект близости для двух параллельных токопроводящих шин
38.	Экранирование магнитных полей
39.	Экранирование электростатических полей
40.	Экранирование низкочастотных электромагнитных полей
41.	Экранирование высокочастотных электромагнитных полей

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Белов Н. В., Волков Ю. С.	Электротехника и основы электроники: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
Л1.2	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электронный ресурс
Л1.3	Дадонов М. В., Кудреватых А. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А., Сафиуллин Р. Н.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс
Л2.2	Зорин О. А.	Основы электротехники и цифровой электроники: учебное пособие	Пермь: ПГАТУ, 2021	Электронный ресурс
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows 7			
6.3.1.2	ПО «Виртуальный практикум по физике для вузов в 2-х частях»			
6.3.1.3	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.4	Project 2016			
6.3.1.5	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.6	VisualStudio 2015			
6.3.1.7	Access 2016			
6.3.1.8	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-517		Учебная аудитория	Демонстративный комплекс по курсу «Электрические машины», типовой комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электротехники», лабораторный комплекс «Электрические цепи», лабораторный комплекс «Электротехника и основы электротехники», типовой комплект учебного оборудования «Основы электропривода ОЭП-НР, столы (18 шт.), стулья (34 шт.), настенные плакаты и стенды (11 шт.)
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)
1-513		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная, лабораторный комплекс «Средства автоматизации и управления», лабораторный комплекс «Пнеumoпривод и пневмоавтоматка», типовой комплект учебного оборудования «Основы электротехники и электроники», столы (17 шт.), стулья (25 шт.)

1-502		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), настенные плакаты и стенды (9 шт.)
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к освоению / изучению дисциплины (модуля), необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (модуля) (далее – РПД).

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники.
- при подготовке к текущему и промежуточному контролю, использовать материалы ФОС.

Работа с учебно-методической и научной литературой является одной из важных форм работы по освоению / изучению дисциплины (модуля) и необходима при подготовке к устному опросу на занятиях семинарского типа, к контрольным работам, тестированию, зачету / экзамену. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по дисциплине (модулю). Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для освоения / изучения дисциплины (модуля) и работы на занятиях семинарского типа.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого освоения / изучения любой дисциплины (модуля), но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____