

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретическая электротехника и электроника

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич
Дата: 19.05.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины «Теоретическая электротехника и электроника» является формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области анализа электромагнитных явлений в электроэнергетических и электротехнических устройствах и системах.

Освоение дисциплины предполагает решение следующих задач:

- изучение терминологии, понятий и законов в области электромагнитного поля,
- анализа электрических и магнитных цепей;
- освоение способов моделирования электрических и магнитных цепей схемами замещения и методов их анализа в установившихся и переходных процессах;
- приобретение умений и навыков практического применения теоретических основ электротехники при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских и эксплуатационных задач в области электроэнергетики и электротехники.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен, используя знания об особенностях функционирования систем электроснабжения, осуществлять организационно-техническое сопровождение проектирования, эксплуатации, строительства и реконструкции объектов в системе электроснабжения;

ПК-2 - Способен проводить экспертизу, выбирать оптимальные технические решения из существующих и осуществлять проектирование узлов и устройств, технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта в системах электроснабжения.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

терминологию, понятия и законы в области электрического и магнитного поля, а также теорию электрических и магнитных цепей и методы их анализа в установившихся и переходных процессах;

Уметь:

формировать законченное представление о полученных практических

результатах применения теоретических основ электротехники при решении задач в области электроэнергетики и электротехники;

Владеть:

методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	48	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	32	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 228 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока
2	Трехфазные цепи. Четырехполюсники. Классификация четырехполюсников. Основные уравнения четырехполюсника и схемы замещения.
3	Переходные процессы в электрических цепях. Основные положения. Правила (законы) коммутации. Электрические цепи периодического несинусоидального тока. Расчет цепи несинусоидального напряжения и тока. Разложение несинусоидальной функции в ряд Фурье
4	Магнитные цепи. Основные магнитные величины. Основные законы магнитных цепей. Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора
5	Физические основы полупроводниковой электроники.
6	Выпрямительные устройства и параметрический стабилизатор
7	Классификация диодов и биполярных транзисторов, параметры и обозначения.
8	Общие параметры электронных усилителей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока. Простейшие цепи синусоидального тока (цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями). Резонансные явления (резонанс напряжений, резонанс токов). Расчет сложных цепей переменного однофазного тока

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Переменный (синусоидальный) электрический ток и основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока. Простейшие цепи синусоидального тока (цепи

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями). Резонансные явления (резонанс напряжений, резонанс токов). Расчет сложных цепей переменного однофазного тока
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы электротехники. Беневоленский С.Б., Марченко А.Л. Учебное пособие М.: Издательство физико-математической литературы, 2011	
2	Электроника Миловзоров О.В., Панков И.Г. Однотомное издание М.: Издательство «Юрайт», 2015	
3	Электротехника и электроника Б.А. Дудин, А.М. Хлопков, Н.О. Шарендо; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика" Однотомное издание МИИТ, 2004	НТБ (уч.1); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
1	Расчет разветвленной цепи постоянного тока : Метод. указания к выполнению типового задания по дисц. "Электротехника и электроника" / Б.А. Дудин, Т.А. Мозгина, Л.Д. Новокрещенова ; МИИТ. Каф. "Электротехника, метрология и электроэнергетика". Дудин Б.А., Т.А. Мозгина, Л.Д. Новокрещенова Методическое пособие М. : МИИТ, 2001	
2	Расчет разветвленной цепи синусоидального тока : Метод. указания к выполнению типового задания по дисц. "Электротехника и электроника" Н.В. Кондратьева, Е.И. Кононова, А.А. Артемов; МИИТ. Каф. "Теоретических основ электротехники". Н.В. Кондратьева, Е.И. Кононова, А.А. Артемов Методическое пособие М. : МИИТ, 2006	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription; - Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription; Система компьютерной

алгебры Mathcad

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей студенту усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров. Компьютерные аудитории для проведения практических занятий должны быть оборудованы компьютерами оснащенными стандартным лицензионным программным продуктом MicrosoftOffice не ниже MicrosoftOffice 2007 (2013).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях согласно учебному плану в соответствии с расписанием занятий. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

Е.Ю. Семенова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ
Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин