

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра АТСнаЖТ  
Заведующий кафедрой АТСнаЖТ



А.А. Антонов

29 июля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

29 июля 2019 г.


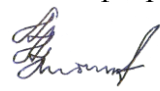
Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Власов Станислав Петрович, д.т.н., профессор

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теоретические основы электротехники»**

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 08 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 9 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
--	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины Теоретические основы электротехники (ТОЭ) являются изучение и глубокое освоение студентами методов расчета и анализа электромагнитных процессов и преобразований энергий в электрических цепях и в электромагнитных полях на базе глубокого понимания физики этих процессов.

Конкретными целями подготовки студентов по курсу ТОЭ являются:

- освоение студентами методов расчета и анализа линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока; освоение символического метода расчета цепей синусоидального тока и на его базе-методов расчета разветвленных цепей синусоидального тока, в том числе цепей с взаимной индукцией.
- освоение классического и операторного методов расчета переходных процессов в линейных цепях постоянного и переменного тока, метода интеграла Дюамеля при произвольных воздействиях и расчетаа некорректных задач с индуктивностями и емкостями.
- изучение цепей трехфазного тока.
- освоение методов расчета линейных цепей при несинусоидальных токах в однофазных цепях и несинусоидальных токов и напряжений в трехфазных цепях.
- изучение основных схем, характеристик и параметров пассивных четырехполюсников и электрических реактивных фильтров.
- исследование и расчет установившихся и переходных процессов в электрических цепях с распределенными параметрами (длинных линий).
- расчет нелинейных и магнитных цепей постоянного и переменного тока, изучение феррорезонансных явлений.
- изучение явлений в электростатическом поле, в магнитном поле, в поле токов в проводящей среде, в переменном электромагнитном поле.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретические основы электротехники" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКО-1	Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта
ПКО-4	Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

10 зачетных единиц (360 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Чтение лекций с изложением и разъяснением основных теоретических положений курса ТОЭ, а также методов расчета установившихся и переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях постоянного и переменного тока и в электромагнитных полях. Проведение практических занятий с решением и подробным разбором типовых задач, конкретизирующих теоретические положения, изложенные в лекционном курсе и в учебниках по ТОЭ. Проведение лабораторных занятий для опытного подтверждения теоретических положений курса. Выполнение расчетно-графических работ - РГР (домашних заданий) по основным разделам курса (по две РГР в каждом семестре) с целью развития и закрепления навыков и умений самостоятельного расчета и анализа установившихся и переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях постоянного и переменного тока. Выполнение контрольных работ, в том числе путем тестирования, по основным разделам курса (по две к.р. в каждом семестре) с целью активизации СРС, текущего контроля и для рейтинговой оценки знаний, умений и навыков студентов. Применение компьютерных технологий при выполнении домашних заданий и при обработке экспериментальных данных, полученных при выполнении лабораторных работ. В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данной специальности для более полной реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе по усмотрению преподавателя могут быть использованы и иные активные и интерактивные формы проведения занятий..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

Цепи постоянного тока.

### РАЗДЕЛ 2

Цепи однофазного синусоидального тока.

### РАЗДЕЛ 3

Символический метод. Комплексные числа, представление синусоидальных функций времени в виде проекций вращающихся векторов.

### РАЗДЕЛ 4

Резонансные явления в цепи

### РАЗДЕЛ 5

Цепи с взаимной индукцией. Явление взаимоиндукции. Поток взаимоиндукции.

### РАЗДЕЛ 6

Нелинейные цепи постоянного тока. Вольт-амперные характеристики

### РАЗДЕЛ 7

Магнитные цепи постоянного тока. Основные характеристики магнитного поля.

Экзамен

### РАЗДЕЛ 9

Переходные процессы. Классический метод.

## РАЗДЕЛ 10

Операторный метод. Преобразования Лапласа

## РАЗДЕЛ 11

Некорректные задачи. Интеграл Дюамеля.

## РАЗДЕЛ 12

Цепи трехфазного тока. Трехфазный ток и его получение

## РАЗДЕЛ 13

Вращающееся магнитное поле. Вращающееся трехфазное магнитное поле.

## РАЗДЕЛ 14

Метод симметричных составляющих. Метод симметричных составляющих (МСС).

## РАЗДЕЛ 15

Несинусоидальн-ые токи и напряжения в однофазных цепях.

## РАЗДЕЛ 16

Несинусоидальное напряжение и токи в трехфазных сетях

## РАЗДЕЛ 17

Пассивные четырехполюсники.

## РАЗДЕЛ 18

Реактивные фильтры типа "К"

## РАЗДЕЛ 20

Цепи с распределёнными параметрами.

## РАЗДЕЛ 21

Переходные процессы в длинных линиях.

## РАЗДЕЛ 22

Нелинейные и магнитные цепи переменного тока.

## РАЗДЕЛ 23

Переходные процессы в нелинейных цепях.

## РАЗДЕЛ 24

Электромагнитное поле. Электростатическое поле

## РАЗДЕЛ 25

Поле тока в проводящей среде.

## РАЗДЕЛ 26

Магнитное поле постоянного тока. Сила, действующая на проводник в магнитном поле.

## РАЗДЕЛ 27

Переменное электромагнитное поле. Уравнения Максвелла для мгновенных значений и в комплексной форме.

