

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 23.05.2020 16:00:53  
 Уникальный программный ключ:  
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

## Аннотация рабочей программы дисциплины/практики

### Б1.О.18 Электротехника и электроника

Специальность/направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация/профиль: Грузовые вагоны

#### 1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Целью освоения дисциплины является: формирование компетенций, позволяющих решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов теоретического и экспериментального исследования электротехнических законов.

Задачи освоения дисциплины: приобрести необходимые знания об основных законах, методах расчета и физических процессах, с которыми приходится встречаться в теории электрических цепей постоянного и переменного тока, машин и трансформаторов, в современных устройствах электроники; получить практические навыки по сборке различных схем, проведения испытаний, обработке результатов и составления отчетов.

#### 2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)\ практики

**ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**

Индикатор	ОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты
Индикатор	ОПК-1.5. Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях

#### 3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

##### Наименование разделов

##### Раздел 1. Основные понятия и законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока

Введение. Электротехника – наука об использовании электричества и магнетизма. Первый и второй законы Кирхгофа. /Лек/

Цепь постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии. /Пр/

Расчет электрических цепей с использованием принципа наложения. /Лек/

Преобразование схем соединения пассивных элементов звездой и треугольником. /Пр/

Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. Ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами его эксплуатации. /Лаб/

Расчет электрических цепей методом контурных токов. /Лек/

Исследование электрических цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением приемников электрической энергии. /Лаб/

Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Графические и аналитические методы расчета электрических цепей с нелинейными элементами. /Лек/

Исследование сложной электрической цепи постоянного тока. /Лаб/

Электрические сигналы и способы их использования, измерения и наблюдения, измерения параметров и характеристик элементов и схем, разновидности сигналов и их применения, осциллограф как средство наблюдения и измерения сигналов. /Ср/

##### Раздел 2. Электрические цепи переменного синусоидального тока

Электрические однофазные цепи синусоидального тока. Действующие и средние значения синусоидальных ЭДС, напряжения и тока. /Лек/

Последовательная RLC-цепь, резонанс токов. /Лаб/

Электрическая цепь с последовательно соединенными элементами R, L, C. Закон Ома в комплексной форме. /Лек/

Расчет электрических цепей синусоидального тока методом контурных токов, узловых потенциалов и методом наложения. /Пр/

Параллельное соединение R, L, C. /Лек/

Расчет схем с использованием векторных диаграмм. /Пр/
Свойства и параметры электрических цепей при синусоидальных э.д.с. и токах, источники и параметры синусоидальных э.д.с.. /Ср/
<b>Раздел 3. Основные понятия электромагнетизма</b>
Электромагнетизм и магнитные цепи. Магнитное поле, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитный поток. Закон полного тока. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса. Расчет магнитных цепей. /Лек/
Последовательная RLC-цепь, резонанс напряжений. /Лаб/
Расчет электрических цепей комплексным методом. /Пр/
Свойства и параметры электрических цепей при воздействии э.д.с. и токов произвольной формы. /Ср/
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>
Консультация перед экзаменом /КЭ/
Экзамен /КЭ/
<b>Раздел 6. Трехфазные электрические цепи</b>
Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и фаз приемника звездой. Трехфазная цепь при несимметричной нагрузке и соединении нагрузки звездой. Режимы работы: при обрыве линейного провода, при обрыве фазы, при обрыве нулевого провода. /Лек/
Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приёмников энергии звездой. Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении приёмников энергии треугольником. /Лаб/
Получение различных напряжений в одной и той же системе, создание вращающего магнитного поля; /Ср/
<b>Раздел 7. Электрические машины.</b>
Трансформаторы, устройство, принцип действия. Определение параметров трансформатора из опытов холостого хода и короткого замыкания. Векторная диаграмма однофазного трансформатора. /Лек/
Изучение параметрического стабилизатора напряжения. /Лаб/
Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Принцип обратимости машин постоянного тока. Виды возбуждения машин постоянного тока. Основные характеристики. /Лек/
Асинхронные и синхронные машины. Устройство и принцип действия. Основные характеристики. /Лек/
Классификация машин постоянного и переменного тока. /Ср/
Понятие об активных и пассивных четырехполюсниках. Параметры пассивных четырехполюсников. Определение параметров четырехполюсников из опытов холостого хода и короткого замыкания. Т-образная и П-образная схемы замещения четырехполюсников. /Лек/
Генераторы постоянного тока. /Ср/
<b>Раздел 8. Основы электроники</b>
Выпрямители. /Лаб/
Сглаживающие фильтры /Лаб/
Полупроводниковые устройства n-типа и p-типа. Контактные явления на границе p-n перехода. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. /Лек/
Генератор синусоидальных колебаний, схема и принцип работы. Мультивибратор, схема и принцип работы. /Лек/
<b>Раздел 9. Самостоятельная работа</b>
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
Подготовка к зачету /Ср/
<b>Раздел 10. Контактные часы на аттестацию</b>
Зачет /К/

Трудоёмкость: 6 ЗЕ.