

Электротехника и электромеханика рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Направленность (профиль) Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация **Инженер путей сообщения**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов теоретического и экспериментального исследования электротехнических законов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.24

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	
ОПК-1.2 Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные законы электротехники.
3.2 Уметь:	
3.2.1	понимать назначение основных узлов электрооборудования; применять электротехнические законы для решения практических задач по специальности; пользоваться основными электроизмерительными приборами и оценивать результаты измерений.
3.3 Владеть:	
3.3.1	методами расчета электрических цепей; проведения измерений в электрических цепях; испытания электронных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Цепи постоянного тока			
1.1	Введение. Электротехника и электрификация в строительстве. Электрические и магнитные цепи, основные определения. /Лек/	4	2	
1.2	Метод преобразования сопротивлений. Последовательное, параллельное, смешанное соединение пассивных элементов. Анализ и расчет неразветвленных и разветвленных линейных электрических цепей с одним источником электрической энергии постоянного тока. /Пр/	4	2	
1.3	Изучение цепи постоянного тока с одним источником ЭДС. /Лаб/	4	2	
1.4	Линейные цепи с одним источником питания. Расчет цепи методом эквивалентных преобразований. /Ср/	4	1	
1.5	Основные законы электрических цепей постоянного тока. Линейные цепи с одним и несколькими источниками питания. Топологические параметры и методы расчета электрических цепей. /Лек/	4	2	
1.6	Анализ сложных электрических цепей. Различные методы расчета сложных электрических цепей. /Ср/	4	1	
1.7	Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа в цепях постоянного тока. /Пр/	4	2	
1.8	Изучение цепи постоянного тока с двумя источниками ЭДС. /Лаб/	4	2	
1.9	Анализ и расчет сложных цепей методами наложения и эквивалентного генератора. /Пр/	4	2	
1.10	Понятие о нелинейных цепях. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. /Лек/	4	1	
1.11	Расчет и анализ сложных электрических цепей постоянного тока методами контурных токов и узловых потенциалов. /Пр/	4	4	
	Раздел 2. Цепи переменного тока			
2.1	Получение и параметры синусоидального тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. /Лек/	4	2	
2.2	Получение и параметры переменного тока. Источник электрической энергии синусоидального тока. /Ср/	4	1	

2.3	Изучение RC-цепи гармонического тока. /Лаб/	4	2	
2.4	Емкостный элемент, конденсаторы, их назначение, устройство и применение. Индуктивный элемент. /Ср/	4	1	
2.5	Изучение RL-цепи под действием источника гармонического напряжения. /Лаб/	4	2	
2.6	Максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин. Мощность в цепи переменного тока. /Ср/	4	1	
2.7	Электромагнетизм и магнитные цепи. Анализ и расчет магнитных цепей. /Лек/	4	2	
2.8	Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений и условия его возникновения. Резонанс токов и условия его возникновения. /Ср/	4	1	
2.9	Расчет и анализ неразветвленных и разветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/	4	4	
2.10	Комплексный (символический) метод расчета электрических цепей синусоидального тока. /Ср/	4	1	
2.11	Трехфазные цепи при синусоидальных напряжениях и токах. Соединение трех фаз в звезду и треугольник. /Лек/	4	2	
2.12	Получение системы трех синусоидальных ЭДС. /Ср/	4	1	
2.13	Трехфазный источник. Схема соединения звезда-звезда. /Лаб/	4	4	
2.14	Схема соединения звезда-треугольник. /Лаб/	4	2	
2.15	Соединение трех фаз источника энергии и приемника звездой. Соединение трех фаз источника энергии и приемника треугольником. Мощность трехфазных цепей. Электромагнитные цепи с постоянной магнитодвижущей силой. Закон полного тока для магнитной цепи. /Ср/	4	1	
2.16	Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении в звезду и треугольник. /Пр/	4	2	
	Раздел 3. Электрические измерения, электрические машины и электроника			
3.1	Электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства. /Лек/	4	2	
3.2	Электромагнитные устройства и электрические машины. Машины постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины, трансформаторы, генераторы. /Лек/	4	2	
3.3	Электрический привод строительных машин и механизмов. Схема электропривода. Уравнение движения электропривода /Лек/	4	1	
3.4	Однополупериодный выпрямитель. /Лаб/	4	2	
3.5	Электроснабжение строительства. Энергосбережение в строительстве. /Лек/	4	1	
3.6	Расчет линии электропередачи. /Пр/	4	2	
3.7	Основы электроники, элементная база современных электронных устройств. /Лек/	4	1	
3.8	Двухполупериодный мостовой выпрямитель. /Лаб/	4	2	
	Раздел 4. Самостоятельная работа			
4.1	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	4	18	
4.2	Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	4	18	
4.3	Подготовка к зачету /Ср/	4	8,75	
	Раздел 5. Контактные часы на аттестацию			
5.1	Зачет /КА/	4	0,25	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.
 Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики

и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бурков А.Т.	Электроника и преобразовательная техника, в 2 томах	СПб. : «Лань», 2015	ЭИ ЭБС «ЛАНЬ»
Л1.2	Киреева, Э.А. , Шерстнев С.Н	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов). Справочное издание : справочник.	Москва : КноРус, 2019. — 862 с	ЭБС BOOK. ru
Л1.3	Немцов, М.В.	Электротехника и электроника : учебник	Москва : КноРус, 2018. — 560 с.	ЭБС BOOK. ru

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Аполлонский, С.М.	Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие.	Москва : КноРус, 2018. — 290 с.	5
Л2.2	Климентов Н. И.	Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного тока : Учебное пособие.	М.: МИИТ, 2010. -73 с.	20

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.3	Серебряков А.С.	Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические и магнитные цепи переменного тока : Курс лекций.	М.: МИИТ, 2009. -84 с..	20
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Ubuntu			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Электронный каталог НТБ СамГУПС	samgups.ru		
6.2.2.2	База электронных материалов СамГУПС	http://do.samgups.ru/moodle/		
6.2.2.3	ЭБС издательства "Лань" http://e.lanbook.com/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.3	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: учебно-лабораторный комплекс "Электротехника и основы электроники", осциллограф, вольтметр, мультиметры.			
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.			