

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 20.09.2023 08:33:06
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

АМИЖТ – филиала ДВГУПС в

Свободном

Т.И. Дзюба

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теоретические основы электротехники**

направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Составитель: старший преподаватель, Гончар И.О.

Обсуждена на заседании кафедры высшего образования АМИЖТ

Протокол № 10 от 14.06.2021г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям
«Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 6 от 11.06.2021 г.

г. Свободный
2021 г

Рабочая программа дисциплины Теоретические основы электротехники

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	504	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3, 4
контактная работа	160	РГР 3 сем. (1), 4 сем. (1)
самостоятельная работа	260	
часов на контроль	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
КСР	6	6	6	6	12	12
В том числе инт.	24	24	24	24	48	48
Итого ауд.	80	80	80	80	160	160
Контактная работа	86	86	86	86	172	172
Сам. работа	130	130	130	130	260	260
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	252	252	252	252	504	504

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Цепи с взаимной индуктивностью. Пассивные четырехполюсники. Трехфазные электрические цепи. Электрические цепи при несинусоидальных периодических напряжениях и токах. Электрические фильтры. Переходные процессы в линейных электрических цепях, Нелинейные электрические и магнитные цепи.. Переходные процессы в нелинейных эл.цепях. Цепи с распределенными параметрами. Электрическое поле в проводящих средах. Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитное поле.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	Физика
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Выполнение работ по профессии рабочего
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы электроники
2.2.2	Общая энергетика
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Электрические станции и подстанции
2.2.5	Электротехническое материаловедение и техника высоких напряжений
2.2.6	Электроэнергетические системы и сети
2.2.7	Надежность электроэнергетических систем
2.2.8	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.9	Электромагнитная совместимость и электробезопасность

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
Знать:	
Принцип действия электрических цепей и электрических машин. Методы анализа, функции и основные характеристики электрических цепей и электрических машин.	
Уметь:	
Применять знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. Анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик.	
Владеть:	
Методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях.. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электрическая цепь и ее элементы, схема замещения электрической цепи и ее параметры. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Законы электрических цепей. Расчет разветвленных электрических цепей по законам Кирхгофа. Баланс мощности. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.3	Методы расчета сложных электрических цепей: контурных токов, узловых потенциалов. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Свойства и теоремы линейных электрических цепей. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Эквивалентные преобразования в электрических цепях. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Закон электромагнитной индукции. Получение синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Изображение синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами. Векторные диаграммы. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Последовательное и параллельное соединение R,L,C-элементов. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.9	Идеальные RLC-элементы в цепи синусоидального тока. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Эквивалентные сопротивления и проводимости. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.7 Э1 Э2	0	
1.11	Расчет сложных цепей синусоидального тока вещественными числами и символическим методом. Векторная топографическая диаграмма. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.7 Э1 Э2	0	
1.12	Мощность и энергия в цепях синусоидального тока. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	ЛЭП переменного тока. Коэффициент мощности, его технико-экономическое значение. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Резонансные явления в цепях синусоидального тока. Частотная и резонансная характеристики. Добротность, полоса пропускания. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.7 Э1 Э2	0	
1.15	Энергетические соотношения при резонансе. Резонансы в сложных цепях. Применение резонансных эффектов в технике. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.7 Э1 Э2	0	
1.16	Трехфазные электрические цепи. Получение трехфазной системы ЭДС. Способы соединения обмоток генератора. Трехфазные электрические цепи. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	Соединение трехфазной нагрузки треугольником. Симметричный и несимметричный режимы. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.18	Соединение трёхфазной нагрузки звездой. Симметричный и несимметричный режимы. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.19	Мощность в трехфазной цепи. Вращающееся магнитное поле. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.20	Симметричные составляющие несимметричных трехфазных систем. Расчет цепи с несимметричной нагрузкой. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

1.21	Цепи с взаимной индуктивностью. Взаимная индуктивность. Понятие одноименных зажимов. Последовательное соединение индуктивно связанных элементов. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.22	Параллельное соединение индуктивно связанных элементов. Опытное определение одноименных зажимов. /Лек/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.23	Сложные цепи с взаимной индуктивностью. Эквивалентная замена (развязка) индуктивных связей. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.24	Линейный трансформатор. Основные уравнения, схема замещения. Передача энергии между индуктивно связанными элементами. /Лек/	3/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.6 Э1 Э2	0	
1.25	Переходные процессы в линейных электрических цепях. Основные понятия и определения. Законы коммутации. Классический метод. Переходные процессы в цепи RL при включении на постоянное и	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.26	Переходные процессы в цепях RC при включении на постоянное и синусоидальное напряжения. Постоянная времени цепи. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.27	Расчет переходных процессов в цепях с двумя реактивными элементами. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.28	Основы операторного метода. Операторные схемы замещения. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.29	Расчет переходных процессов в сложных цепях операторным методом. Формула разложения. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.30	Электрические цепи при несинусоидальных периодических напряжениях и токах. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.31	Расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях. Влияние параметров цепи на форму кривой тока. Действующее и среднее значения несинусоидального тока. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	

1.32	Представление периодических несинусоидальных токов и напряжений в виде ряда Фурье. О составе высших гармоник при наличии симметрии форм кривых. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.33	Представление ряда Фурье в комплексной форме. Интеграл Фурье. Спектральные характеристики. Основы спектрального метода расчета переходных процессов. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.34	Пассивные четырехполюсники. Основные уравнения. Определение коэффициентов. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.35	Электрические фильтры. Эквивалентные схемы и характеристические параметры четырехполюсников. Соединение четырехполюсников. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.36	Цепи с распределенными параметрами. Основные понятия и определения. Уравнения однородной линии. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.37	Распространение волн в линии. Падающие и отраженные волны. Уравнение линии в гиперболических функциях. Линия как четырехполюсник. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.38	Частные случаи длинных линий: линия, согласованная с нагрузкой; линия без искажений; линия без потерь. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.39	Отражение и преломление волн в длинных линиях. Переходные процессы в длинных линиях. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.40	Нелинейные элементы, их классификация и характеристики. Нелинейные электрические цепи. Понятие о статических и дифференциальных параметрах. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.41	Методы расчета сложных нелинейных электрических цепей. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.42	Магнитные цепи постоянного тока, их аналогия с нелинейными электрическими цепями. Расчет магнитных цепей постоянного тока. /Лек/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2	0	

1.43	Нелинейные элементы в цепях переменного тока. Схемы замещения и векторные диаграммы катушки с ферромагнитным сердечником. Феррорезонанс. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.44	Электрическое поле в проводящих средах. Напряженность и потенциал. Силовые линии и эквипотенциали. Градиент потенциала. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.45	Теорема Гаусса. Уравнения Пуассона и Лапласа. Граничные условия. Электрическая емкость. Энергия электростатического поля. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.46	Стационарное электрическое поле в проводящей среде. Законы Ома и Кирхгофа в дифференциальной форме. Метод электростатической аналогии. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.47	Стационарное магнитное поле. Закон полного тока. Принцип непрерывности магнитного потока. Граничные условия магнитного поля. Индуктивность. Энергия магнитного поля. /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.48	Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитное поле /Лек/	4/2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Расчет простейших цепей постоянного тока. Входное сопротивление. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
2.2	Расчет и построение потенциальной диаграммы. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
2.3	Методы расчета сложных цепей постоянного тока. /Пр/	3/2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	4	Метод круглого стола
2.4	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет простейших цепей синусоидального тока. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

2.6	Расчет последовательной, параллельной цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/	3/2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Расчет сложной электрической цепи переменного тока. Построение векторной топографической диаграммы. /Пр/	3/2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.7 Э1 Э2	0	
2.8	Расчет резонансных режимов. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.7 Э1 Э2	0	
2.9	Расчет трехфазных цепей симметричный режим. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
2.10	Расчет трехфазной нагрузки несимметричный режим. /Пр/	3/2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
2.11	Расчет цепей с взаимной индуктивностью. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.6 Э1 Э2	0	
2.12	Построение векторной диаграммы линейного трансформатора. /Пр/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	Расчет переходных процессов в RL-, RC -цепях классическим методом. /Пр/	4/2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	4	Метод круглого стола
2.14	Расчет переходных процессов, в цепях с двумя реактивными элементами классическим методом. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
2.15	Основы метода переменных состояния. Понятие дискретных моделей электрических цепей. Численные расчеты переходных процессов. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
2.16	Расчет переходных процессов операторным методом. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.17	Расчет линейных цепей при импульсном воздействии. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.18	Расчет линейных цепей периодического несинусоидального тока. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	

2.19	Расчет параметров линейных четырехполюсников. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
2.20	Расчет цепей с распределенными параметрами. /Пр/	4/2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.21	Расчет переходных процессов в цепях с распределенными параметрами. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.22	Расчет сложных нелинейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.23	Магнитные цепи постоянного тока. Прямая и обратная задачи. /Пр/	4/2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2	0	
2.24	Расчет электростатических полей. Расчет стационарных электрических полей в проводящей среде. Расчет емкости. /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.25	Расчет стационарных магнитных полей. Расчет индуктивностей и взаимных индуктивностей /Пр/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Лабораторные занятия							
3.1	Исследование законов электрической цепи. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.2	Исследование работы ЛЭП постоянного тока. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.3	Исследование активных и реактивных сопротивление в цепи переменного тока. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.4	Исследование последовательной RLC-цепи. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.5	Исследование резонанса токов. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.7 Э1 Э2	2	Метод круглого стола

3.6	Исследование трехфазной нагрузки соединенной звездой. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.7	Исследование трехфазной нагрузки соединенной треугольником. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.8	Исследование цепи с взаимной индуктивностью. /Лаб/	3/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.6 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.9	Исследование ЛЭП переменного тока. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.10	Исследование переходного процесса в электрической цепи постоянного тока. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.11	Исследование линейной цепи несинусоидального тока. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.12	Исследование нелинейных элементов. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.13	Исследование магнитной цепи. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.14	Исследование длинной линии. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.15	Исследование катушки с ферромагнитным сердечником. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
3.16	Исследование пассивного четырехполюсника. /Лаб/	4/2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
Раздел 4. Самостоятельная работа							

4.1	Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	3/2	26	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3/2	20	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Выполнение РГР "Расчет сложных электрических цепей постоянного и синусоидального токов" /Ср/	3/2	42	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Подготовка к экзамену /Ср/	3/2	42	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
4.5	Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	4/2	26	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Э1 Э2	0	
4.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4/2	20	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Э1 Э2	0	
4.7	Выполнение РГР: 1. "Расчет переходного процесса в сложной цепи постоянного тока." 2. "Расчет сложной нелинейной цепи переменного тока." /Ср/	4/2	42	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
4.8	Подготовка к экзамену /Ср/	4/2	42	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2	0	
Раздел 5 Контроль							
5.1	Экзамен	3/2	36	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
5.2	Экзамен	4/2	36	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2	0	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ							
Размещены в приложении							
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
6.1. Рекомендуемая литература							
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)							
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год		

Л1.1	Черевко А. И., Ивлев М. Л.	Теоретические основы электротехники	Архангельск: САФУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436290
Л1.2	Лоторейчук Е. А.	Теоретические основы электротехники: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014, http://znanium.com/go.php?id=444811
Л1.3	Лоторейчук Е. А.	Теоретические основы электротехники: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=859018
Л1.4	Матющенко В.С.	Теоретические основы электротехники.Расчёт сложной электрической цепи постоянного тока: Учебно-метод. пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 2006,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Матющенко В.С.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного и однофазного синусоидального токов: Учеб. пособие	Хабаровск, 2002,
Л2.2	Бузмакова Л.В., Скорик В.Г.	Расчет четырехполосников: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л2.3	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах	Новосибирск: НГТУ, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228781
Л2.4	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3. Четырехполосники и трехфазные цепи	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010, http://znanium.com/go.php?id=546532

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Матющенко В.С., Заволока О.Г.	Расчет переходного процесса в сложной цепи постоянного тока: Метод.пособие к расчетно-граф.работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
Л3.2	Матющенко В.С.	Расчет сложных электрических цепей постоянного и синусоидального токов: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л3.3	Гафиатулина Е.С., Матющенко В.С.	Расчет сложной нелинейной цепи переменного тока: Метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л3.4	Константинова Е.В., Гафиатулина Е.С.	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях. Практикум: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.5	Гафиатулина Е.С.	Расчет разветвленной магнитной цепи постоянного тока: метод. пособие к расч.-граф. работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.6	Матющенко В.С.	Расчет электрической цепи с взаимной индуктивностью: метод. пособие с заданием на расчетно-графическую работу	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.7	Матющенко В.С.	Векторные диаграммы сложных однофазных цепей: метод. пособие для самост. работы по дисц. "Теоретические основы электротехники"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.8	Гафиатулина Е.С., Матющенко В.С.	Магнитные цепи постоянного тока: учебно-метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	«Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система	http://znanium.com/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license
Операционная система MS Windows 10 Professional Open license
Free Conference Call (свободная лицензия)
Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license
Libre Office Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных системПрофессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория № 114	Кабинет электротехники	<p>Оснащенность: Комплект учебной мебели: парты, доска, раздаточный материал, плакаты, учебная литература, комплект измерительных приборов и оборудования для проведения лабораторных, практических работ..</p> <p>Технические средства обучения:</p> <p>Комплект учебно- лабораторного оборудования «электротехника и основы электрики, исполнение стендовое ручное, ЭТ и ЩЭ СР.- 5 шт., ПК, проектор мультимедиа</p> <p>Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license</p> <p>Free Conference Call (свободная лицензия)</p>
АМИЖТ Аудитория № 208	Помещение для самостоятельной работы обучающихся.	<p>Оснащенность: Комплект учебной мебели</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license</p> <p>Операционная система MS Windows 10 Professional Open license</p> <p>Free Conference Call (свободная лицензия)</p> <p>Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license</p>
Аудитория №310	лаборатория электротехнических дисциплин	<p>Оснащенность: Комплект мебели, раздаточный материал, плакаты.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Epson; экран.</p> <p>Статистические характеристики полупроводниковых приборов ЭУ-1 (инв. №051); Транзисторный усилитель ЭУ-2 (инв. №051); Операционный усилитель ЭУ-3 (инв. №051); Автогенератор гармонических колебаний ЭУ-4 (инв. №051); Схемы выпрямления переменного тока; Лабораторный комплекс по электротехнике ЛКЭТ-1; Измерительный комплект К-50, Лабораторный комплекс электротехника – 5 шт., Стенд электрооборудование, Вольтметр 600 В, Регулятор напряжения 220 В, Амперметр 100 В, Генератор 150 В, Блок трансформатора, Автотрансформатор, Милливольтметр, трансформатор И54, Схема измерительных приборов, Фазометр электродинамический.</p> <p>Наглядные пособия: Измерительные приборы; Электронные приборы; Двигатель 3-хфазный асинхронный. Стенд настольный для снятия рабочих характеристик:</p> <ul style="list-style-type: none"> -асинхронный трёхфазный двигатель, -двигатель постоянного тока последовательного возбуждения, -система приводов АД+ДПТ <p>Стенд для исследования электрических цепей постоянного и переменного однофазного и трёхфазного тока-6 шт.</p> <p>Набор Starter Kit с контроллером Mega 2560 – 2 шт.</p> <p>Libre Office Свободно распространяемое ПО</p> <p>Free Conference Call (свободная лицензия)</p>

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

В разделе, посвященном изучению цепей постоянного тока, закладываются основы теории цепей, основные понятия, термины, принципы работы и методы расчета электрических цепей. Поэтому необходимо особое внимание уделять изучению этого раздела дисциплины.

Раздел синусоидального тока базируется на уже имеющихся знаниях в области постоянного тока, и предполагает понимание физических процессов (электромагнитная индукция, электростатическое поле и др.) и определенных математических знаний (векторная алгебра, комплексные числа и др.). Поэтому для восполнения возможных «пробелов» в этой области рекомендуется воспользоваться соответствующей обучающей литературой по физике и математике соответственно.

Все разделы дисциплины охватывающие отдельные вопросы теории цепей и электромагнитного поля, находят большое применение при изучении специальных дисциплин на старших курсах, а также в профессиональной деятельности выпускника

Для эффективного обучения и приобретения предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений и профессиональных компетенций необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к практическим и лабораторным занятиям использовать литературу, указанную в перечне основной литературных источников, а также соответствующие методические разработки к ДВГУПС.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и другие платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утверждённым расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины: Теоретические основы электротехники

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций ОПК-3

<u>Объект оценки</u>	<u>Уровни сформированности компетенций</u>	<u>Критерий оценивания результатов обучения</u>
<u>Обучающийся</u>	<u>Низкий уровень</u> <u>Пороговый уровень</u> <u>Повышенный уровень</u> <u>Высокий уровень</u>	<u>Уровень результатов обучения не ниже</u> <u>порогового</u>

Шкалы оценивания компетенций ОПК-3 при сдаче экзамена

<u>Достигнутый уровень результата обучения</u>	<u>Характеристика уровня сформированности компетенций</u>	<u>Шкала оценивания</u>
<u>Низкий уровень</u>	<u>Обучающийся:</u> <ul style="list-style-type: none"> • обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; • допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; • не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. 	<u>Неудовлетворительно</u>
<u>Пороговый уровень</u>	<u>Обучающийся:</u> <ul style="list-style-type: none"> • обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; • справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; • знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	<u>Удовлетворительно</u>
<u>Повышенный уровень</u>	<u>Обучающийся:</u> <ul style="list-style-type: none"> • обнаружил полное знание учебно-программного материала; • успешно выполнил задания, предусмотренные программой; • усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; • показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебнопрограммному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	<u>Хорошо</u>
<u>Высокий уровень</u>	<u>Обучающийся:</u> <ul style="list-style-type: none"> • обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; • умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; • ознакомился с дополнительной литературой; • усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; • проявил творческие способности в понимании учебно программногo материала. 	<u>Отлично</u>

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<u>Знать</u>	<u>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</u>	<u>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</u>	<u>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</u>	<u>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</u>
<u>Уметь</u>	<u>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.</u>	<u>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.</u>	<u>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</u>	<u>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.</u>
<u>Владеть</u>	<u>Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.</u>	<u>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.</u>	<u>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</u>	<u>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.</u>

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзаменам

Компетенция ОПК-3:

Часть 1

1. Электрическая цепь постоянного тока и ее параметры
2. Схема замещения электрической цепи постоянного тока и ее элементы. Условие эквивалентности источников тока и напряжения.
3. Схема замещения электрической цепи постоянного тока и ее элементы. Внешняя характеристика источника питания.
4. Топология электрических цепей.
5. Основные законы электрических цепей.
6. Потенциальная диаграмма как средство проверки второго законов Кирхгофа.
7. Мощность в цепи постоянного тока. Баланс мощности.
8. Метод расчета электрических цепей с помощью уравнений Кирхгофа.
9. Метод узловых потенциалов (вывод).
10. Метод контурных токов (вывод).

11. Принцип суперпозиции. Метод наложения.
12. Двухполюсники. Входное сопротивление двухполюсника. Теорема об эквивалентном генераторе (об активном двухполюснике).
13. Расчет электрических цепей методом эквивалентного генератора.
14. Эквивалентные преобразования электрических цепей
15. Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному двухполюснику (ЛЭП постоянного тока).
16. Принцип получения синусоидальной ЭДС. Величины, характеризующие синусоидальную функцию времени. Волновая диаграмма.
17. Среднее и действующее значение синусоидальной функции.
18. Изображение синусоидальной функции времени вращающимися векторами. Векторные диаграммы.
19. Изображение синусоидально изменяющихся величин комплексными числами.
20. Законы Кирхгофа и закон Ома в цепях синусоидального тока.
21. Понятие об активном сопротивлении. Синусоидальный ток в активном сопротивлении (ток, напряжение, мощность).
22. Понятие об индуктивности. Индуктивность в цепи синусоидального тока (ток, напряжение, мощность).
23. Понятие об электрической емкости. Емкость в цепи синусоидального тока (ток, напряжение, мощность).
24. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Треугольник сопротивлений.
25. Параллельное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Треугольник проводимостей.
26. Эквивалентные сопротивления и проводимости.
27. Построение векторной топографической диаграммы.
28. Мощность в произвольной цепи синусоидального тока. Треугольник мощностей
29. ЛЭП переменного тока. Коэффициент мощности, его технико-экономические показатели.
30. Резонанс напряжений и его характеристики.
31. Резонанс токов и его характеристики.
32. Явления взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Понятие одноименных зажимов, их опытное определение.
33. Последовательное соединение индуктивно-связанных элементов. Векторная диаграмма.
34. Параллельное соединение индуктивно-связанных элементов. Векторная диаграмма.
35. Расчет сложной электрической цепи при магнитосвязанных элементах.
36. Развязка индуктивных связей.
37. Получение трёхфазной системы ЭДС. Способы соединения обмоток генератора.
38. Соединение трёхфазной нагрузки треугольником. Симметричный и несимметричный режимы.
39. Соединение трёхфазной нагрузки звездой. Симметричный и несимметричный режимы.
40. Мощность в трехфазной цепи.
41. Симметричные составляющие несимметричных трехфазных систем.

Образец экзаменационного билета 3 семестр

ФБГОУ ВО «ДВГУПС» АмИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Свободном		
ФВО _ семестр 20_/20____ уч.г.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « <u>Теоретические основы</u> <u>электротехники</u> » для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР _____ Дзюба Т.И. «__»_____20 г.
1. Электрическая цепь постоянного тока и ее параметры. (ОПК-3)		
2. Симметричные составляющие несимметричных трехфазных систем. (ОПК-3)		
3. Решить задачу (ОПК-3) Для схемы, приведенной на рис. 3, определить эквивалентное сопротивление цепи $R_{\text{экв}}$, ток в цепи, мощность P , потребляемую цепью, если заданы сопротивления резисторов и напряжение: $U = 64 \text{ В}$; $R_1 = 4 \text{ Ом}$; $R_2 = 6 \text{ Ом}$; $R_3 = 12 \text{ Ом}$; $R_4 = 12 \text{ Ом}$; $R_5 = 120 \text{ м}$; $R_6 = 100 \text{ м}$ Ом.		
Рис. 3		
Ст. преподаватель _____ И.О. Гончар		

Часть 2

Компетенция ОПК-3:

42. Переходные процессы основные понятия и определения. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов.
43. Переходные процессы в цепи RL при включении на постоянное и синусоидальное напряжения. Постоянная времени цепи.
44. Переходные процессы в цепях RC при включении на постоянное и синусоидальное напряжения.
45. Расчет переходных процессов классическим методом в цепях с двумя реактивными элементами.
46. Основы метода переменных состояния
47. Основы операторного метода. Операторные схемы замещения. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме.
48. Расчет переходных процессов в сложных цепях операторным методом. Формула разложения.
49. Расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях. Влияние параметров цепи на форму кривой тока.
50. Действующее и среднее значения несинусоидального тока
51. Представление периодических несинусоидальных токов и напряжений в виде ряда Фурье. О составе высших гармоник при наличии симметрии форм кривых.
52. Представление Рядя Фурье в комплексной форме.
53. Интеграл Фурье. Спектральные характеристики.
54. Основы спектрального метода расчета переходных процессов.
55. Включение пассивного двухполюсника к источнику непрерывно меняющегося напряжения.
56. Переходная и импульсная характеристики
57. Уравнения линии с распределенными параметрами, их решение для установившегося синусоидального режима.
58. Распространение волны в однородной линии. Скорость волны, длина волны.
59. Уравнения однородной линии в гиперболических функциях. Линия как четырехполюсник.
60. Входные характеристики линии, ХХ, КЗ.

61. Линия с распределенными параметрами согласованная с нагрузкой.
62. Линия с распределенными параметрами без искажений.
63. Линия с распределенными параметрами без потерь.
64. Переходные процессы, отражение в длинных линиях.
65. Переходные процессы, преломление в длинных линиях.
66. Нелинейные цепи, их классификация, параметры и характеристики.
67. Расчет нелинейных цепей постоянного тока с одним источником энергии (смешанное соединение элементов, последовательное, параллельное).
68. Расчет нелинейных цепей с несколькими источниками энергии
69. Магнитное поле и магнитные свойства материалов.
70. Магнитные цепи постоянного тока. Законы магнитных цепей
71. Магнитные цепи постоянного тока. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.
72. Расчет разветвленной магнитной цепи. Прямая задача.
73. Расчет разветвленной магнитной цепи. Обратная задача.
74. Катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока.
75. Схемы замещения и векторные диаграммы катушек с ферромагнитными сердечниками в цепи переменного тока.
76. Феррорезонанс. Применение
77. Электростатическое поле. Основные определения. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
78. Поток вектора напряженности через поверхность. Теорема Гаусса.
79. Диэлектрик в электростатическом поле.
80. Энергетические характеристики электростатического поля. Работа, потенциал.
81. Расчет поля бесконечно длинной заряженной оси.
82. Расчет поля создаваемого заряженной плоскостью.
83. Расчет поля проводящей сферы и сферы из диэлектрика.
84. Дифференциальные уравнения электростатического поля
85. Проводник в электростатическом поле. Граничные условия.
86. Расчет поля и емкости плоского конденсатора
87. Расчет поля двух параллельных разноименно заряженных осей.
88. Электрическое поле постоянного тока.
89. Ток утечки кабеля и сопротивление изоляции.
90. Магнитное поле постоянных токов. Основные характеристики и законы
91. Электромагнитное поле и его уравнения в интегральной и дифференциальной форме.

Образец экзаменационного билета 4 семестр

ФБГОУ ВО «ДВГУПС» АмИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Свободном		
ФВО _ семестр 20_/20____ уч.г.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « <u>Теоретические основы</u> <u>электротехники</u> » для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР _____ Дзюба Т.И. «__»_____20 г.
1. Переходные процессы основные понятия и определения. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов (ОПК-3)		
2. Электромагнитное поле и его уравнения в интегральной и дифференциальной форме. . (ОПК-3)		
3. Решить задачу (ОПК-3)		
I = 5 А R ₁ = 10 Ом R ₂ = 15 Ом ωL ₁ = 5 Ом ωL ₂ = 40 Ом k = 0,85 f = 50 Гц		
Определить: U, U _{K1} , U _{K2} . Построить векторную диаграмму.		
Ст. преподаватель _____ И.О. Гончар		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

1. Задание (ОПК-3)

Выберите правильный ответ

Векторной величиной, характеризующей магнитное поле, является ...

- R напряженность магнитного поля
- магнитный поток
 - намагничивающая сила
 - магнитное напряжение
 - магнитное сопротивление

2. Задание (ОПК-3)

Выберите правильный ответ

Основной физической величиной, характеризующей электрическое поле и определяющей силу, действующую со стороны электрического поля на заряженную частицу, является ...

- потенциал электрического поля
 - вектор электрического смещения
 - электрический заряд
 - градиент потенциала
- R напряженность электрического тока

3. Задание (ОПК-3)

Выберите правильный ответ

Наибольшей электропроводимостью обладает ...

- R медь
- сталь
 - алюминий
 - нихром

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задание экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	<ul style="list-style-type: none"> • Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. • Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. 	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.