

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  
г. 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 **заочная**

**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 на курсах:
в том числе:		экзамены (курс)       2(2)
контактная работа	40	контрольных работ  2 курс (1)
самостоятельная работа	446	
часов на контроль	18	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	446	446	446	446
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	504	504	504	504

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационно-измерительная техника
2.2.2	Силовая электронная техника и преобразователи
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Электроэнергетические системы и сети
2.2.5	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
2.2.6	Электрические станции и подстанции
2.2.7	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.8	Метрология и электрические измерения
2.2.9	Математические задачи электроэнергетики
2.2.10	Алгоритмы решения задач электроэнергетики
2.2.11	Электротехническое материаловедение

**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/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1	Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Цепи с взаимной индуктивностью. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Пассивные четырехполюсники. Трехфазные электрические цепи. Электрические цепи при несинусоидальных периодических напряжениях и токах. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	

1.3	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. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Цепи с распределенными параметрами. Электрическое поле в проводящих средах. Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитное поле. /Лек/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Методы расчета сложных цепей постоянного тока. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.2	Расчет последовательной, параллельной цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.3	Расчет резонансных режимов. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.4	Расчет трехфазных цепей симметричный режим. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.5	Расчет трехфазной нагрузки несимметричный режим. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.6	Расчет переходных процессов в RL-, RC -цепях классическим методом. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	1	Работа в малых группах
2.7	Расчет переходных процессов операторным методом. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	1	Работа в малых группах

2.8	Расчет сложных нелинейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
2.9	Магнитные цепи постоянного тока. Прямая и обратная задачи. /Пр/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Лабораторные занятия</b>							
3.1	Исследование законов электрической цепи. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
3.2	Исследование работы ЛЭП постоянного тока. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1	Работа в малых группах
3.3	Исследование последовательной RLC-цепи. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
3.4	Исследование трехфазной нагрузки соединенной звездой. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
3.5	Исследование трехфазной нагрузки соединенной треугольником. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
3.6	Исследование переходного процесса. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3	1	Работа в малых группах
3.7	Исследование нелинейных элементов. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
3.8	Исследование магнитной цепи. /Лаб/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах
<b>Раздел 4. Самостоятельные занятия</b>							
4.1	Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/	2	50	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
4.2	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите. /Ср/	2	100	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Подготовка к экзамену. /Ср/	2	70	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к защите лабораторных работ. /Ср/	2	50	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2	0	
4.5	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите. /Ср/	2	100	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2	0	

4.6	Подготовка к экзамену. /Ср/	2	76	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Контроль</b>							
5.1	Экзамен	2	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Экзамен	2	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>							
Размещены в приложении							
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>							
<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>							
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год		
Л1.1	Атабеков Г.И.	Теоретические основы электротехники. линейные электрические цепи.: Учеб. пособие			СПб: Питер, 2010,		
Л1.2	Башарин С.А.	Теоретические основы электротехники.: Учеб.			Москва: Академия, 2013,		
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>							
	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	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах			Новосибирск: НГТУ, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228781">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228781</a>		
Л2.3	Нейман В. Ю.	Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3. Четырехполюсники и трехфазные цепи			Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010, <a href="http://znanium.com/go.php?id=546532">http://znanium.com/go.php?id=546532</a>		
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>							
	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	Константинова Е.В., Гафиатулина Е.С.	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях. Практикум: Учеб. пособие			Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>							
Э1	ЭБС Университетская библиотека ONLINE				<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>		
Э2	ЭБС Знаниум				<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>		
Э3	Электронная образовательная среда ДВГУПС				<a href="http://lk.dvgups.ru/">http://lk.dvgups.ru/</a>		
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>							
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>							
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		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>		
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория № 114	Кабинет электротехники	Оснащенность: Комплект учебной мебели: парты, доска, раздаточный материал, плакаты, учебная литература, комплект измерительных приборов и оборудования для проведения лабораторных, практических работ.. Технические средства обучения: Комплект учебно- лабораторного оборудования «электротехника и основы электрики, исполнение стендовое ручное, ЭТ и ЦЭ СР.- 5 шт., ПК, проектор мультимедиа Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия)
АМИЖТ Аудитория № 208	Помещение для самостоятельной работы обучающихся.	Оснащенность: Комплект учебной мебели Технические средства обучения: компьютеры 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
Аудитория №310	лаборатория электротехнических дисциплин	Оснащенность: Комплект мебели, раздаточный материал, плакаты. Технические средства обучения: проектор Epson; экран. 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 комплект по электротехнике ЛКЭТ-1; Измерительный комплект К-50, Лабораторный комплект 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. Наглядные пособия: Измерительные приборы; Электронные приборы; Двигатель 3-хфазный асинхронный. Стенд настольный для снятия рабочих характеристик: -асинхронный трёхфазный двигатель, -двигатель постоянного тока последовательного возбуждения, -система приводов АД+ДПТ Стенд для исследования электрических цепей постоянного и переменного однофазного и трёхфазного тока-6 шт. Набор Starter Kit с контроллером Mega 2560 – 2 шт. Libre Office Свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		

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. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работ в соответствии с предложенным календарным планом дисциплины.

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. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным 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"> <li>• <u>обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;</u></li> <li>• <u>допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;</u></li> <li>• <u>не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</u></li> </ul>	<u>Неудовлетворительно</u>
<u>Пороговый уровень</u>	<u>Обучающийся:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;</u></li> <li>• <u>справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;</u></li> <li>• <u>знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;</u></li> </ul> <u>-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>	<u>Удовлетворительно</u>
<u>Повышенный уровень</u>	<u>Обучающийся:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>обнаружил полное знание учебно-программного материала;</u></li> <li>• <u>успешно выполнил задания, предусмотренные программой;</u></li> <li>• <u>усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;</u></li> <li>• <u>показал систематический характер знаний учебно-программного материала;</u></li> </ul> <u>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебнопрограммному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</u>	<u>Хорошо</u>
<u>Высокий уровень</u>	<u>Обучающийся:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</u></li> <li>• <u>умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</u></li> <li>• <u>ознакомился с дополнительной литературой;</u></li> <li>• <u>усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</u></li> <li>• <u>проявил творческие способности в понимании учебно программногo материала.</u></li> </ul>	<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		

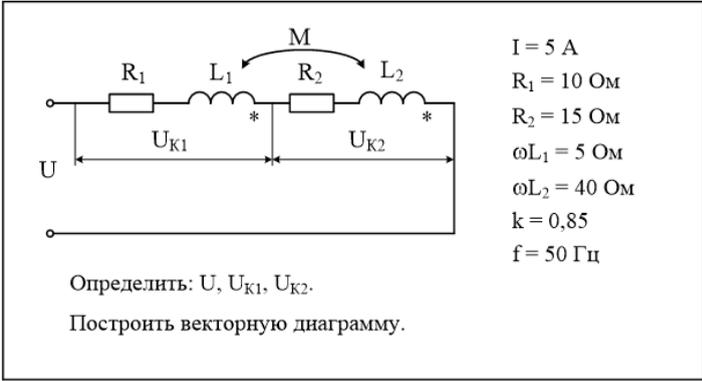
**Часть 2**

**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 Ряда 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 <sub>1</sub> = 10 Ом R <sub>2</sub> = 15 Ом ωL <sub>1</sub> = 5 Ом ωL <sub>2</sub> = 40 Ом k = 0,85 f = 50 Гц		
Определить: U, U <sub>к1</sub> , U <sub>к2</sub> . 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"> <li>• Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.</li> <li>• Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</li> </ul>	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

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