

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и
электромеханика



Скорик В.Г., канд.
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электротехника

для направления 27.03.02 Управление качеством

Составитель(и): доцент, Муровский С.П.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 11.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Электротехника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 № 869

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 **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3
контактная работа	102	РГР 3 сем. (1)
самостоятельная работа	114	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	102	102	102	102
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейные электрические цепи при постоянных тока их напряжениях. Электрическицепииоднофазногосинусоидальноготока.Цеписвзаимнойиндуктивностью.Пассивные четырехполюсники.Трехфазные электрическицепи.Электрические цепи при не синусоидальных периодических напряжениях и токах.Переходные процессы в линейных электрических цепях,Нелинейные электрические и магнитные цепи.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Электробезопасность
2.2.3	Электротехническое материаловедение
2.2.4	Надежность и диагностика электрооборудования
2.2.5	Теория автоматического управления
2.2.6	Технологическое оборудование автоматизированного производства

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

Физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. Основы анализа и моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований

Уметь:

Применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального интегрального исчисления функции одной переменной. Применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. Применять математический аппарат численных методов.

Владеть:

Навыками использования физико-математического аппарата, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Знать:

Параметры, устройство, теорию работы и характеристики электрических цепей и оборудования машин различного назначения; физические принципы работы технологических установок особенности конструкций основного технического оборудования.

Уметь:

Выполнять теоретические расчеты параметров электрических схем, анализировать полученные результаты, оценивать их достоверность; строить структурные схемы систем управления и выполнять математическое моделирование с целью определения оптимальных параметров системы; выбирать и использовать их математические модели.

Владеть:

Нормативно-технической базой для решения задач управления качествомна объектах профессиональной деятельности.

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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Цепи постоянного тока и ее элементы. Основные понятия, определения и законы. Мощность в цепи постоянного тока. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	2
1.2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Характеристики синусоидальных величин и способы их задания. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.3	Понятие об активном сопротивлении, индуктивности и емкости в цепях переменного тока. Энергия и мощность в цепи переменного тока. Резонансы в электрических цепях переменного тока. Методы расчета цепей переменного тока. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.4	Трехфазные цепи. Основные соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями в схемах соединения “звезда” и ”треугольник”. Мощность трехфазной цепи. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.5	Электрические цепи с магнитосвязанными элементами. Магнитные цепи. Трансформаторы. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.6	Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.7	Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. Принципы работы, характеристики и назначение. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.4 Э1 Э2	0	
1.8	Электроснабжение. Качество электрической энергии. Принципы энергосбережения. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0	
Раздел 2.							
2.1	Исследование законов электрической цепи. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.2	Расчет и построение потенциальной диаграммы. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
2.3	Методы расчета сложных цепей постоянного тока. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
2.4	Исследование ЛЭП постоянного тока /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет простейших цепей синусоидального тока. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2	2	Метод круглого стола

2.6	Расчет последовательной, параллельной цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	2	Метод круглого стола
2.7	Исследование резонанса напряжений /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.8	Расчет цепей с взаимной индуктивностью. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
2.9	Расчет трехфазных цепей симметричный режим. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.4 Э1 Э2	0	
2.10	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.11	Исследование нелинейных элементов. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.12	Расчет переходных процессов в RL-, RC-цепях классическим методом. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0	
2.13	Исследование электрической машины постоянного тока в режиме генератора. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
2.14	Исследование полупроводникового диода. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 3.						
3.1	Сборка электрической схемы и определение показаний приборов /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в группах
3.2	Исследование законов электрической цепи /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в группах
3.3	Исследования линии электропередачи постоянного тока /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в группах
3.4	Исследование неразветвленной цепи переменного тока /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в группах
3.5	Исследование индуктивно-связанных катушек /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	2	Работа в группах
3.6	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме "звезда" /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Э1 Э2	2	Работа в группах
3.7	Исследование разветвленной цепи постоянного тока с одним источником энергии /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	2	Работа в группах

3.8	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме "треугольником" /Лаб/	3	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2	2	Работа в группах
3.9	Подготовка к лабораторным работам и их защите. /Ср/	3	56	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
3.10	Изучение литературы теоретического курса и подготовка к экзамену. /Ср/	3	58	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 4.							
4.1	/Экзамен/	3	36	ОПК-1 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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	Ермуратский П.В., Лычкина Г.П.	Электротехника и электроника: учеб. для вузов	Москва: ДМК Пресс, 2013,
Л1.2	Белов Н.В., Волков Ю.С.	Электротехника и основы электроники: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2012,
Л1.3	Опадчий Ю. Ф., Марченко А. Л.	Электротехника и электроника: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, http://znanium.com/go.php?id=420583
Л1.4	Земляков В. Л.	Электротехника и электроника: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2008, http://znanium.com/go.php?id=553466

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	Касаткин А.С., Немцов М.В.	Электротехника: Учеб. для вузов	Москва: Академия, 2005,
Л2.3	Матющенко В.С.	Векторные диаграммы сложных однофазных цепей: метод. пособие для самост. работы по дисц. "Теоретические основы электротехники"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л2.4	В.В. Кононенко, В.И. Мишкович, В.В. Муханов, В.ф. Планидин, П.М. Чеголин; под ред. В.В. Кононенко.	Электротехника и электроника: учебное пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, , 2009,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Гафиятулина Е.С., Матющенко В.С.	Расчет сложной нелинейной цепи переменного тока: Метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
ЛЗ.2	Константинова Е.В., Гафиятулина Е.С.	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях. Практикум: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
ЛЗ.3	Моисеева О.В., Мальшева О.А.	Электротехника и электроника: метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
ЛЗ.4	Моисеева А. И., Трофимович П.Н.	Общая электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		ntb.dvgups.ru
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		www.elibrary.ru
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			
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410			
Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
120	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория основ электротехники и электромеханики, электрических и электронных аппаратов	экран, мультимедийный проектор, маркерная доска, тематические плакаты, макеты электрических цепей и электрических машин для проведения лабораторных работ, лабораторные стенды "Электротехника и электроника", ПЭВМ, физические модели электрических аппаратов, комплект учебной мебели
328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	проектор, звуковая система, интерактивная доска, компьютер с монитором, комплект учебной мебели, доска меловая и маркерная
418	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран
418	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран
101	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Остальные разделы дисциплины охватывают отдельные вопросы теории цепей, которые могут найти применение при изучении специальных дисциплин на старших курсах, а также в профессиональной деятельности выпускника</p> <p>Для эффективного обучения и приобретения, предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы.</p>

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

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к лабораторным занятиям использовать литературу, указанную в списке рекомендуемых источников, а также соответствующие методические разработки кафедры “ЭТЭМ” ДВГУПС.