

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

25.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электротехника, электроника и электропривод

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): Доцент, Малышева О.А.

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 25.05.2022 г. № 4

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, электроника и электропривод  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от  
09.08.2021 № 727

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 4
контактная работа	70	РГР 4 сем. (1)
самостоятельная работа	74	

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

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Введение: электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины: электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины. Основы электроники и электрические измерения: элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.
-----	---

**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	Химия
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Основы автоматизированного проектирования
2.2.3	Автоматизация сварочных процессов

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

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;**

**Знать:**

Естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

**Уметь:**

Использовать естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

**Владеть:**

Навыками использования естественнонаучных и общинженерных знания, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

**ПК-3: Способен проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования**

**Знать:**

Способы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования

**Уметь:**

Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования

**Владеть:**

Навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования

**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
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Линейная электрическая цепь постоянного тока и ее элементы. Основные законы. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	Мощность в цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока /Лек/	4	2			0	
1.3	Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Характеристики синусоидальных величин и способы их задания. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Понятие об активном сопротивлении, индуктивности и емкости в цепях переменного тока. /Лек/	4	2			0	
1.5	Основные соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями в схемах соединения “звезда” и ”треугольник”. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Мощность трехфазной цепи. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. /Лек/	4	2			0	
1.7	Нелинейные электрические цепи переменного тока. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Электрические цепи с магнитосвязанными элементами. Магнитные цепи. Трансформаторы. /Лек/	4	2			0	
1.9	Энергия и мощность в цепи переменного тока. Резонансы в электрических цепях переменного тока. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.5Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Методы расчета цепей переменного тока. Трехфазные цепи. /Лек/	4	2			0	
1.11	Электрические машины постоянного тока. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Электрические машины переменного тока. /Лек/	4	2			0	
1.13	Типовое электротехническое оборудование. Общие вопросы электроснабжения. Эксплуатация электроустановок. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Качество электрической энергии. Электробезопасность. /Лек/	4	2			0	
1.15	Основы промышленной электроники. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Принципы работы, характеристики и назначение gjkeghjdjlybrjds [ ghb,jhjd /Лек/	4	2			0	
1.17	Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником питания. /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Расчет последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление, индуктивность и емкость /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда». /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.20	Расчет системы электроснабжения с компенсацией реактивной мощности /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.21	Расчет магнитной цепи постоянного тока /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.22	Расчет и построение механической характеристики электрической машины постоянного тока /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Выбор типа асинхронного двигателя по нагрузочной диаграмме и построение его механической характеристике. /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.24	Расчет однокаскадного усилителя. /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.25	Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником питания. /Ср/	4	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.26	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №1 /Ср/	4	7	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.27	Расчет последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление, индуктивность и емкость /Ср/	4	7	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.28	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №2 /Ср/	4	7	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.29	Расчет магнитной цепи постоянного тока /Ср/	4	7	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.30	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №3 /Ср/	4	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.31	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №4 /Ср/	4	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.32	Расчет и построение механической характеристики электрической машины постоянного тока /Ср/	4	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.33	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №5 /Ср/	4	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.34	/Зачёт/	4	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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	Касаткин А.С., Немцов М.В.	Электротехника: Учеб. для вузов	Москва: Академия, 2007,
Л1.2	Бутырин П.А.	Теоретические основы электротехники. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2012,
Л1.3	Белов Н.В., Волков Ю.С.	Электротехника и основы электроники: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2012,
Л1.4	Трубникова В.	Электротехника и электроника	Оренбург: ОГУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330599</a>
Л1.5	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,
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Данилов И.А., Иванов П.М.	Общая электротехника с основами электроники: Учеб.пособие	Москва: Высш. шк., 1998,
Л2.2	Немцов М.В.	Электротехника и электроника: Учеб. для вузов	Москва: Изд-во МЭИ, 2003,
Л2.3	Жаворонков М.А., Кузин А.В.	Электротехника и электроника: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2005,
Л2.4	Ермуратский П.В., Лычкина Г.П.	Электротехника и электроника: учеб. для вузов	Москва: ДМК Пресс, 2013,
Л2.5	Новожилов О.П.	Электротехника и электроника: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л2.6	Моисеева А. И., Трофимович П.Н.	Общая электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Моисеева О.В., Малышева О.А.	Электротехника и электроника: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.2	Моисеева О.В., Малышева О.А.	Электротехника и электроника: метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.3	Кульчицкий В.В., Тен Е.Е.	Электротехника и электроника: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"		
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
<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>			
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			
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"; Информационно-правовое обеспечение "Гарант"			
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			

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

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

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления по изучению дисциплины «Общая электротехника и электроника». Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).

Для эффективного обучения и приобретения предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений и профессиональной компетенции необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работ.

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