

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



17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Теория линейных электрических цепей

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): ст. преподаватель, Иванова М.С.

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

Протокол от 16.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 7

г. Хабаровск
2022 г.

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 Теория линейных электрических цепей
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты с оценкой (курс) 3
контактная работа	12	контрольных работ 3 курс (1)
самостоятельная работа	128	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Характеристики электрических цепей железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Преобразование сигналов в устройствах автоматики, телемеханики и связи; параметрические цепи; анализ и синтез цепей; цепи с распределенными параметрами; частотные и временные характеристики цепей с распределенными параметрами; передаточные функции электрических цепей автоматики, телемеханики и связи; цепи со специальными частотными и временными характеристиками; электрические фильтры устройств автоматики, телемеханики и связи.
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.16
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	- Математика (1-й семестр);
2.1.2	- Математика (2-й семестр);
2.1.3	- Математика (3-й семестр);
2.1.4	- Теоретические основы электротехники (2-й семестр);
2.1.5	- Теоретические основы электротехники (3-й семестр);
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	- Автоматика и телемеханика на перегонах (8-й семестр);
2.2.2	- Автоматика и телемеханика на перегонах (9-й семестр);
2.2.3	- Станционные системы автоматики и телемеханики (8-й семестр);
2.2.4	- Станционные системы автоматики и телемеханики (9-й семестр);
2.2.5	- Теория передачи сигналов (6-й семестр);
2.2.6	Автоматика и телемеханика на перегонах
2.2.7	Станционные системы автоматики и телемеханики
2.2.8	Теория передачи сигналов

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

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.

Уметь:

Проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты.

Владеть:

Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.

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. Лекции						
1.1	Основные свойства и характеристики линейных электрических цепей. Уравнения передачи и первичные параметры четырехполосников. Вторичные параметры четырехполосников. Рабочие параметры четырехполосников. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	1	Лекция с «ошибками»
1.2	Реактивные двухполосники. Общие свойства. Входные функции двухполосников. Эквивалентные и дуальные двухполосники. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	

1.3	Электрические реактивные фильтры. Классификация. Фильтры типа «к» и «т». Комбинированные фильтры. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	Лекция с «ошибками»
1.4	Линия с распределенными параметрами. Телеграфные уравнения. Работа однородной линии в установившемся режиме гармонических колебаний. Волновые процессы в линии. Влияние нагрузки на работу линии. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Г- и П-схемы замещения. Расчет первичных параметров четырехполюсника в режимах холостого хода и короткого замыкания. Расчет параметров соединения четырехполюсников. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 Э2	1	
2.2	Расчет характеристических и рабочих параметров четырехполюсников. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 Э2	1	
2.3	Расчет и построение частотных характеристик входных функций реактивных двухполюсников. Определение резонансных частот. Формула Фостера. /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	
2.4	Расчет и построение частотной зависимости затухания фильтров типа "к". Расчет и построение схем фильтров типа "m". /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Лабораторные занятия							
3.1	Согласованный режим работы четырехполюсника. /Лаб/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	Метод круглого стола
3.2	Исследование реактивного двухполюсника (окончание). /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Метод круглого стола
3.3	Исследование электрического фильтра. /Лаб/	3	1	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Метод круглого стола
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	3	35	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	3	10	ОПК-1	Э1	0	
4.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	15	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
4.4	Выполнение КР /Ср/	3	33	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
4.5	Подготовка к зачету /Ср/	3	35	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	Зачет /ЗачётСОц/	3	4	ОПК-1	Э1	0	

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	Иванова М.С.	Линейные электрические цепи: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.2	Башарин С.А., Федоров В.В.	Теоретические основы электротехники: учеб. для вузов	М: Академия, 2013,
Л1.3	Варламов Н. В., Филатов А. Н., Школьников Э. Я.	Линейные электрические цепи переменного тока	Москва: МИФИ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231694

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Каллер М.Я.	Теория линейных электрических цепей: учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1978,
Л2.2	Шебес М.Р.	Теория линейных электрических цепей в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 1973,
Л2.3	Волков Е.А., Санковский Э.И., Кудряшов В.А.	Теория линейных электрических цепей железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005,
Л2.4	Белецкий А.Ф.	Теория линейных электрических цепей: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сайфутдинов Р.Х., Стариков Н.Т.	Теория линейных электрических цепей железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Сб. лаб. работ	Хабаровск, 1997,
Л3.2	Сайфутдинов Р.Х.	Расчет и анализ частотных характеристик линейной электрической цепи: Метод. указания к расчетно-граф. работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003,
Л3.3	Бузмакова Л.В., Скорик В.Г.	Расчет четырехполюсников: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,

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

Э1	Электронный каталог НТБ		
Э2	Федеральный образовательный портал		http://www.edu.ru
Э3	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования		http://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

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог НТБ ДВГУПС.
2. Электронно-библиотечная система "Книгофонд".
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
242	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория теоретических основ	комплект мебели, экран, мультимедиапроектор, маркерная доска, ПЭВМ, универсальные лабораторные стенды с комплектами электроизмерительных приборов, комплекты электромонтажных инструментов, оборудование для пайки, деталей, электрооборудование для монтажа цепей 0,4 кВ и цепей управления

Аудитория	Назначение	Оснащение
	электротехники	

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

В процессе изучения данной дисциплины студенты, в соответствии с планом самостоятельной работы, должны проделать следующую работу:

1. изучить литературу теоретической части курса;
2. осуществлять подготовку к практическим и лабораторным занятиям. После выполнения каждой лабораторной работы должен быть составлен отчет. Прием лабораторных работ преподавателем проводится в процессе ее защиты с самостоятельным решением задач студентами;
3. изучение дисциплины предполагает самостоятельное выполнение студентами расчетно-графической работы (РГР) на тему "Расчет и анализ частотных характеристик линейной электрической цепи". Расчетно-графическая работа принимается с защитой ее студентами. РГР выполняются в соответствии с заданными преподавателем вариантами заданий. Работы, выполненные несоответствующими варианту задания студента, к приему не принимаются.