

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.
техн. наук, доцент



17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): доцент, Макашёва Светлана Игоревна

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 07.06.2021г. № 8

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

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 (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., 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 (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., 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 (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., 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 (к601) Системы электроснабжения

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

Рабочая программа дисциплины «Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей» разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 6
контактная работа	106	зачёты (семестр) 5
самостоятельная работа	146	РГР 5 сем. (1), 6 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	32	32	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические			16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	32	32	64	64	96	96
Контактная работа	36	36	70	70	106	106
Сам. работа	72	72	74	74	146	146
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Электрохозяйство нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Уровни и ступени системы электроснабжения. Графики потребления электроэнергии и электрические нагрузки. Цеховые электрические сети напряжением до 1000 В. Цеховые электрические сети напряжением до 1000 В. Внутривзаводское электроснабжение на предприятиях железнодорожного транспорта. Присоединение нетяговых потребителей к сетям энергоснабжающих организаций. Электроснабжение автоблокировки. Переходные процессы в системах электроснабжения. Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем. Электроснабжение населенных пунктов..
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.28
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	
2.1.2	
2.1.3	Электрические машины
2.1.4	Теоретические основы электротехники
2.1.5	Общий курс железнодорожного транспорта и развития техники управления движением поездов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электромагнитная совместимость и средства защиты
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Тяговые и трансформаторные подстанции

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

ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта
Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-1: Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта

Знать:
Уметь:
Владеть:

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей						
1.1	Цели, задачи, объем курса. Основные понятия и определения. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	лекция-визуализация
1.2	Категории электроприемников. Понятие номинальные величин электрооборудования /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	лекция-визуализация
1.3	Конструкция воздушных линий электропередачи. Провода и тросы ЛЭП /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Конструкция кабельных линий /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	

1.5	Основные сведения о трансформаторных подстанциях. Распределительные устройства. Оборудование РУ /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Основные типы и схемы соединения подстанций /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Электропитание устройств СЦБ /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.8	Основные подходы к техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ /Лек/	5	2	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.9	Изучение работы разъединителя /Лаб/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.10	Изучение работы выключателей /Лаб/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.11	Изучение работы измерительных трансформаторов /Лаб/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.12	Изучение работы силовых трансформаторов /Лаб/	5	4	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.13	Принципы построения схем электроснабжения потребителей напряжением до 1 кВ /Пр/	6	2	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Построение и расчет графиков нагрузки электроприемника /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2	0	
1.15	Выбор числа, мощности и типа силовых трансформаторов в системе электроснабжения нетяговых потребителей /Пр/	6	4	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Определение места расположения ГПП и цеховых трансформаторных подстанций /Пр/	6	2	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л3.1 Л3.2	0	
1.17	Выбор и проверка марки и сечения проводов /Пр/	6	2	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Электрический расчет ВЛ СЦБ /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л3.1 Л3.2	0	
1.19	Исследование схем электроснабжения линейных потребителей. /Лаб/	6	4	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л3.3	0	
1.20	Оценка уровня несимметрии напряжений в электрических сетях 6-35 кВ /Лаб/	6	4	ПК-1	Л1.1Л3.3	0	
1.21	Исследование устройств продольной компенсации /Лаб/	6	4	ПК-1	Л1.1Л3.3	0	
1.22	Исследование гармонического состава тока и напряжения потребителя ЭЭ /Лаб/	6	4	ПК-1	Л1.1Л3.3	0	
1.23	Электрические нагрузки нетяговых потребителей. Потребители электрической энергии и требования к надежности электроснабжения /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	лекция-визуализация
1.24	Показатели, характеризующие приемники электрической энергии. Определение расчетных нагрузок /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	лекция-визуализация
1.25	Схемы электроснабжения: электроснабжение крупных станций и узлов, электроснабжение линейных потребителей /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.26	Схемы электроснабжения: особенности схем питания линий автоблокировки (ВЛ СЦБ) электроснабжения путевого инструмента /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	

1.27	Особенности схем электроснабжения устройств СЦБ и нетяговых потребителей на электрифицированных и неэлектрифицированных железных дорогах /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.28	Устройство воздушных линий электроснабжения, подвешиваемых на опорах контактной сети - линейные изоляторы и провода, конструкции для подвешивания проводов /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.29	Размещение проводов различного назначения на опорах контактной сети /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.30	Конструктивное исполнение линий продольного электроснабжения /Лек/	6	2	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.31	Техническое обслуживание опорных и поддерживающих конструкций. Общие положения организации технического обслуживания и ремонта /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.32	Трансформаторные подстанции для питания нетяговых потребителей /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.33	Электрический расчет линий продольного электроснабжения - принципы расчета сетей по отклонению и потерям напряжения /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.34	Устройства защиты и автоматики линий АБ,ПЭ и СЦБ /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.35	Принципы ТО и ремонта воздушных и кабельных линий АБ,ПЭ и ДПП /Лек/	6	2	ПК-1 ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.36	Принципы ТО и ремонта воздушных и кабельных линий АБ,ПЭ и ДПП /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.37	Электромагнитная совместимость тяговой сети, линий АБ, ПЭ и СЦБ и линий связи /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.38	Обеспечение надежного электроснабжения и безопасности труда работающих /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	5	8	ОПК-3		0	
2.2	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/	5	8			0	
2.3	Выполнение РГР /Ср/	5	18	ПК-1		0	
2.4	выполнение исследовательской работы и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах /Ср/	5	10	ПК-1 ОПК-3		0	
2.5	поиск, анализ, структурирование и презентацию научно-технической информации /Ср/	5	8	ОПК-3		0	
2.6	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/	5	16	ОПК-3		0	
2.7	подготовку к тестированию /Ср/	5	4			0	
2.8	/Экзамен/	6	36			0	
2.9	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	6	8	ОПК-3		0	
2.10	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/	6	8	ОПК-3		0	

2.11	выполнение исследовательской работы и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах /Ср/	6	6	ПК-1 ОПК-3		0	
2.12	Выполнение РГР /Ср/	6	18	ПК-1		0	
2.13	поиск, анализ, структурирование и презентацию научно-технической информации /Ср/	6	8	ОПК-3		0	
2.14	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/	6	16	ОПК-3		0	
2.15	подготовку к рубежному тестированию /Ср/	6	10			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	В.П. Горелов	Электроснабжение транспортных объектов	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364526

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Долдин В.М.	Электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Устройство, обслуживание, ремонт: учеб. пособие для студентов вузов, техникумов	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2010,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Макашѐва С.И.	Построение и расчет характеристик индивидуальных графиков нагрузок потребителя электрической энергии: метод. указания по выполнению контрольной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.2	Макашѐва С.И.	Электроснабжение нетяговых потребителей: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.3	Макашѐва С.И., Клименко С.В.	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей: метод. указания на выполнение лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

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

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Техэксперт "Электроэнергетика"

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

Аудитория	Назначение	Оснащение
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
14	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Испытания строительных материалов"	лабораторные столы, весы, бетономесители, виброплощадки, наборы мерной посуды, прибор для испытаний на истираемость, комплект учебной мебели

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

С целью развития творческих навыков у студентов при изучении настоящей дисциплины выдаются индивидуальные задания. Индивидуальные задания позволяют систематизировать, закрепить и углубить полученные теоретические знания по дисциплине; сформировать умение применять теоретические знания при решении поставленных инженерных задач; способствуют развитию творческой инициативы, самостоятельности и ответственности; формируют умение использовать справочную, нормативную и правовую документацию. Вопросы индивидуальных заданий охватывают содержание дисциплины