

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маловиченко Николай Николаевич
Должность: директор филиала
Дата подписания: 09.07.2026 14:42:58
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
НИПС-филиал ПривГУПС

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Энергетическое обследование электроэнергетических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

зачет 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,15	8,15	8,15	8,15
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Вуколов В.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Энергетическое обследование электроэнергетических систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана: 13.04.02-26-1-ЭЭмЭСС-НИПС.plz.plx

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Техника и технологии железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой к.в.н., доцент Семенюк А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование профессиональных компетенций в области энергетического обследования электроэнергетических систем тяговых и нетяговых сетей
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В.01
-------------------	----------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 Способен разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-1.1 Подготавливает и проводит предпроектные научно-исследовательские работы

ПК-2 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок

ПК-2.1 Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний

40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)

ПК-2. D. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний

D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок

ПК-2. D. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний

D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные параметры системы тягового электроснабжения железных дорог;
3.1.2	- методы расчёта параметров системы тягового электроснабжения железных дорог;
3.1.3	- методы выбора мест расположения тяговых подстанций на электрических железных дорогах;
3.1.4	- схемы электроснабжения тяговых и нетяговых потребителей железной дороги;
3.1.5	- категории электроприемников потребителей железнодорожного транспорта в зависимости от их роли в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов;
3.1.6	- устройства системы электроснабжения нетяговых потребителей, принципы защиты этих устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать основные параметры системы тягового электроснабжения железных дорог;
3.2.2	- применять методы расчёта параметров системы тягового электроснабжения электрифицированных железных дорог;
3.2.3	- обосновывать методы выбора мест расположения тяговых подстанций на электрифицированных железных дорогах;
3.2.4	- составлять расчетные схемы сетей;
3.2.5	- выполнять расчеты, связанные с режимом работы как действующих, так и проектируемых участков;
3.2.6	- оценить влияние различных технических решений по улучшению качества электрической энергии.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками обоснования основных параметров системы тягового электроснабжения железных дорог;
3.3.2	- методикой расчета параметров системы тягового электроснабжения железных дорог;
3.3.3	- методологией выбора мест расположения тяговых подстанций железных дорог;
3.3.4	- правилами составления и расчета схем сетей;
3.3.5	- основными принципами построения энергетических систем;
3.3.6	- проведением анализа энергетических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Понятие электросбережения			
1.1	Электросбережение на железной дороге. Электросбережение в тяговом электроснабжении /Лек/	1	1	
1.2	Электросбережение в системах нетягового электроснабжения. Определение энергоэффективности на железной дороге /Ср/	1	16	
	Раздел 2. Электросбережение в тяговой электросети			

2.1	Сопряжение систем внешнего и тягового электроснабжения. Снижение уравнивающих потоков электроэнергии. /Лек/	1	0,5	
2.2	Снижение потерь энергии в контактной сети. Снижение потерь энергии в рельсовой сети /Ср/	1	14	
	Раздел 3. Снижение потерь электроэнергии за счёт повышения её качества			
3.1	Снижение энергопотребления на тягу поездов. Экономия ЭЭ в системе тягового электроснабжения. /Лек/	1	1	
3.2	Компенсация реактивной мощности в системе тягового электроснабжения. /Лек/	1	0,5	
3.3	Нормализация уровня высших гармоник в системах внешнего, тягового электроснабжения и в сетях нетранспортных и нетяговых железнодорожных потребителей /Пр/	1	2	
3.4	Экономия ЭЭ на предприятиях железнодорожного транспорта (стационарная энергетика). /Ср/	1	14	
	Раздел 4. Снижение потерь в сетях нетягового электроснабжения			
4.1	Общие положения проблемы расчета потерь электрической энергии и мощности при ее транспорте. Методика расчета потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям /Лек/	1	1	
4.2	Оценка технического эффекта мероприятий по снижению технологического расхода электроэнергии на ее транспорт. Организационные мероприятия. Технические мероприятия. /Пр/	1	2	
4.3	Методика расчета потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям /Ср/	1	16	
	Раздел 5. Контактные часы на аттестацию			
5.1	Зачет /КЭ/	1	0,15	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Лыкин А. В.	Электроэнергетические системы и сети: учебник.	М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. — 363 с.	https://urait.ru/book/elektroenergeticheskie-sistemy-i-seti-536924?ysclid=m418f7ydrd391702384
ЛП.2	Чернов Ю.А.	Электроснабжение железных дорог: учеб. пособие.	М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. — 406 с.	https://search.rsl.ru/ru/record/01006670129?ysclid=m418jtf86w903788473

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.2.1	Ивашенко В.О., Чудаков А.И.	Энергосберегающие технологии при эксплуатации электроподвижного состава : учебное пособие	Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 60 с.	https://search.rsl.ru/ru/record/01009563355?ysclid=m418xrd21g403496395

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office
6.2.1.2	Компас

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: http://www.nfenergo.ru/rus.html
6.2.2.2	Охрана труда и электробезопасность: https://electrotes
6.2.2.3	Стандарты организации ПАО «Россети»: https://www.rosseti.ru/suppliers/technical-policy/organization-standards/
6.2.2.4	База данных СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ: https://www.rtsoft.ru
6.2.2.5	ЭБС ЮРАЙТ https://urait.ru/
6.2.2.6	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) https://umczdt.ru/
6.2.2.7	ЭБС BOOK.RU https://book.ru/
6.2.2.8	Информационная справочная система "Консультант Плюс" http://www.consultant.ru
6.2.2.9	ЭИОС "Moodle" http://moodle.nnsamgups.ru/moodle/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: лекций, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.2	Оборудование: специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная (меловая), стол преподавателя, стул преподавателя.
7.3	Технические средства обучения: (переносной экран, переносной проектор, ноутбук)
7.4	Стенды