

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

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Энергосберегающие технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ
Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,15	48,15	48,15	48,15
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Харитонова Татьяна Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Энергосберегающие технологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-26-1-СОДПэ.pli.plx

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)
Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроснабжение железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой Добрынин Евгений Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	является формирование профессиональных компетенций, т.е.приобретение знаний о принципе работы устройств контактной сети и тяговых подстанций, о возможности сокращения энергопотребления на объектах транспортной инфраструктуры
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03.01
-------------------	---------------

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

ПК-8 Способен выполнять проекты устройств электрификации и электроснабжения и разрабатывать к ним техническую документацию

ПК-8.5 Разрабатывает программу по энергосбережению и повышению энергетической эффективности систем электроснабжения

17.100. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июня 2020 г. N 334н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2020 г., регистрационный N 59018)

ПК-8. С. Мониторинг работы устройств контактной сети, тяговых подстанций и энергетики

С/02.6 Оказание практической помощи дистанциям электроснабжения по предупреждению повреждений устройств электрификации и электроснабжения

ПК-8. Е. Управление работой электротехнической лаборатории

Е/02.7 Организация разработки нормативно-технической документации, технических мероприятий по организации процесса эксплуатации, развития и обеспечения работы устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта

ПК-8. Е. Управление работой электротехнической лаборатории

Е/02.7 Организация разработки нормативно-технической документации, технических мероприятий по организации процесса эксплуатации, развития и обеспечения работы устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	правовые нормы в вопросах энергосбережения, основные способы энергосбережения на транспорте, виды топливно-энергетических ресурсов, тарифы на оплату электроэнергии, основы проведения энергетического обследования зданий и устройств
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить тепловизионную съемку зданий и устройств СТЭ, проводить расчеты потерь ТЭР
3.3	Владеть:
3.3.1	методами оценки расхода топливно-энергетических ресурсов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Энергосберегающие технологии			
1.1	Понятие «энергосбережение». Актуальность дисциплины. Энергетическая стратегия. Показатели поездной работы на участках железных дорог, определяющие уровень электропотребления на тягу поездов /Лек/	8	4	
1.2	Структура расхода электроэнергии по направлениям деятельности филиалов ОАО «РЖД» и причины ее перерасхода. Структура железнодорожных электрических сетей и их балансовой принадлежности. Прогнозирование энергетических и финансовых затрат подразделений ОАО «РЖД» при работе на региональном и оптовом рынке электроэнергии /Лек/	8	2	
1.3	Энергетическое обследование. Нормативно - правовая база. Методология проведения энергетического обследования. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности /Лек/	8	4	
1.4	Методы расчета нормативов потерь энергоносителей. Недоучет электроэнергии, коммерческие потери и допустимые небалансы. Нормирование потребления энергоресурсов. Разработка энергетического паспорта и рекомендаций по выбору энергосберегающих мероприятий /Лек/	8	4	

1.5	Интегральные показатели работы системы тягового электроснабжения. Использование методов имитационного моделирования при оценке электропотребления на тяговых подстанциях и участках железных дорог /Лек/	8	4	
1.6	Приборный учет потребления энергоресурсов. Инструментальное обеспечение при проведении энергетических обследований. /Лек/	8	4	
1.7	Общие подходы к разработке программ энергоэффективности. Экономические вопросы энергетических обследований. /Лек/	8	4	
1.8	Накопители электроэнергии /Лек/	8	2	
1.9	Современные энергосберегающие технологии. Возобновляемые источники энергии. Экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий /Лек/	8	4	
1.10	Расчет и анализ показателей энергоемкости и энергоэффективности на предприятиях холдинга ОАО «РЖД» /Лаб/	8	2	Практическая подготовка
1.11	Построение энергетического баланса производственной деятельности транспортной компании (на примере группы предприятий ОАО «РЖД») /Лаб/	8	2	Практическая подготовка
1.12	Решение задачи мониторинга динамики эксплуатационных показателей перевозочного процесса и систем его энергообеспечения /Лаб/	8	2	Практическая подготовка
1.13	Решение задачи статистического анализа эксплуатационных показателей и определения критериев точности построения моделей систем энергообеспечения перевозочного процесса /Лаб/	8	4	Практическая подготовка
1.14	Построение моделей систем энергообеспечения перевозочного процесса на основании математического аппарата «регрессионный анализ» /Лаб/	8	2	Практическая подготовка
1.15	Моделирование и прогнозирование процессов энергообеспечения поездной работы на филиалах «ОАО «РЖД» на базе регрессионных моделей /Лаб/	8	4	Практическая подготовка
Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	8	16	
2.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	8	16	
2.3	Традиционные и возобновляемые источники энергии /Ср/	8	4	
2.4	Повышение энергетической эффективности перевозочного процесса /Ср/	8	9	
2.5	Актуальность энергосбережения России /Ср/	8	2	
2.6	Классификация топливно-энергетических ресурсов /Ср/	8	4	
Раздел 3. Контактные часы на аттестацию				
3.1	Зачет /КЭ/	8	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
Л1.1	Корнилов Г. П., Лыгин М. М., Закирова Р. А., Абдулвелеев И. Р.	Энергосберегающие технологии в электроэнергетике: учебное пособие	Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020	https://e.lanbook.com/book

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	Текстовый редактор
6.2.1.2	Электронные таблицы
6.2.1.3	ПО для обработки тепловизионных снимков
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	Профессиональные базы данных
6.2.2.2	Устройства контактной сети: http://www.ukrs.ru
6.2.2.3	Оборудование для железных дорог: http://www.nfenergo.ru
6.2.2.4	Информационные справочные системы:
6.2.2.5	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru
6.2.2.6	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru
6.2.2.7	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Для проведения лабораторных работ необходимо: приборы учета электрической энергии, макеты системы освещения; тепловизор, анализатор качества электроэнергии.
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	