

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I"
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра "Теоретические основы электротехники и энергетики"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ"" (Б1.В.ДВ.1.2.)

13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника"

по магистерской программе

"Высокоскоростной наземный транспорт"

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Теоретические основы электротехники и энергетики»
Протокол № 7 от 13 января 2026 г.

Заведующий кафедрой
«Электротехника и теплоэнергетика»
13 января 2026 г.

К.К. Ким

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
13 января 2026 г.

В.В. Никитин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Энергосберегающие технологии при эксплуатации высокоскоростного наземного транспорта» (Б1.В.5) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" (далее - ФГОС ВО), утвержденного 28 февраля 2018 г., приказ Минобрнауки России № 147, с учетом требований работодателя к выпускнику магистратуры по указанному направлению и магистерской программе.

Целью изучения дисциплины является создание условий для комплексной подготовки будущего магистра-электротехника (электромеханика) с широким кругозором, в развитии творческих способностей, умения формулировать и решать возникающие в результате практической деятельности задачи, умения творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- дать знания о развитии научной мысли в человеческом обществе;
- научить обучающихся в информации о природе и социуме дифференцировать научное, лженаучное и околонуучное знание;
- способствовать формированию научного мировоззрения;
- подготовить к восприятию новых научных фактов и гипотез в области электротехники;
- дать обучающимся основы знаний методологии научной работы и её уровней;
- сформировать умение ориентироваться в методологических подходах и видеть их в контексте существующей научной парадигмы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений и навыков, приведенных в таблице 2.1.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Проверка качества выполнения работ по техническому обслуживанию высокоскоростного железнодорожного подвижного состава, контроль	
ПК-3.1.1.	Знает принципы организации систем менеджмента качества

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3.1.2	Знает основы организации бережливого производства.
ПК-3.2.1	Умеет контролировать производственные запасы и организовывать бережливое производство.
ПК-4. Организация обучения и повышения квалификации персонала	
ПК-4.1.1	Организация обучения и повышения квалификации персонала

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48	48
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	132	132
Контроль	36	36
Форма контроля знаний	Э	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6	216/6

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	38	38
В том числе:		
– лекции (Л)	12	12
– практические занятия (ПЗ)	26	26
– лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	169	169
Контроль	9	9
Форма контроля знаний	Э	Э

Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6	216/6
--------------------------------	-------	-------

Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), контрольная работа (КЛР).*

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	Основные стороны бытия науки	Понятие науки. Наука в истории общества. Наука как система знаний, как процесс получения новых знаний, как социальный институт и как особая область и сторона культуры. Классификация наук по предмету и методу: гуманитарные, общественные, технические и естественные.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2
2.	Специфика научного знания.	Знание – результат познавательной деятельности человека. Многообразие знаний и их типология. Знания обыденные и научные. Характерные черты научного знания. Основные уровни и методы научного познания	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2
3.	Уровни научного познания и их взаимосвязь.	Методы познания и формы знания эмпирического и теоретического уровней. Эмпирические методы: наблюдение, эксперимент, описание и систематизация фактов. Два способа построения теорий (аксиоматический и гипотетико-дедуктивный) и их применение в науке. Логические методы исследования.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2

4.	Методология науки и диалектика познания	Три основных уровня методологии: методология философская, общенаучная, конкретно-научная. Проблема как знание о незнании. Постановка проблем. Предположения и гипотезы. Гипотеза как метод познания и как вероятное знание. Развитие гипотезы на пути к достоверности. Субъективные и объективные аспекты в формировании и развитии науки. Аргументация и обоснование в науке. Поиски критериев истины в математике, физике, астрономии, истории и др. науках. Правообладание приоритетом на научную и техническую идею.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2
5.	«Картина мира» и «научная революция»	Системное видение мира. Формирование картин мира. Античная и средневековая картина мира. Физические картины мира в синтезе знаний: механическая, электромагнитная, квантово-полевая. Научные революции и проблема преемственности знаний	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2
6.	Эпоха Возрождения	Эксперименты Пьетро Перегрино по магнитному отклонению магнитного и географического меридианов и по магнитному склонению. Опыты Нормана (Англия) и ДжованБаттисты Порты (Италия) по магнетизму. Тракт У. Гильберта « О магнит е...» - рождение науки об электричестве. Эксперименты Гrike по электричеству.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2
7.	Восемнадцатый век.	Опыты Жана Пикара, Иоганна Бернулли, Стивена Грея,	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2

		Шарля Франсуа де Систерне Дюфе. Лейденская банка, конденсатор – изобретение Жана Ноле. Исследования атмосферного электричества Б. Франклина. Изобретение громоотвода. Введение понятия «электрическое сопротивление» Джамбаттиста Бекариа. Исследование пироэлектричества Джона Кантона. Работы Вольты по «постоянному электрофору». Электростатическая машины Ван-ден-Графа. Работы Шарля Огюстена Кулона, Джованни Антонио Дала Белла по пондеромоторному взаимодействию зарядов. Трактат по животному электричеству «Deviribuselectricitatisinmotum usculari» Луиджи Гальвани и работы А.Вольта. Вольтов столб – первая батарея. Эксперименты Дэви по исследованию зависимости величины сопротивления от температуры. Работа Ганса Христиана Эрстеда «Experiment a circa effect umcon flictus electriciina cum magneticam» - связь между электрическими магнитными явлениями. открытие закона Био-Савара-Лапласа. Гальванометр Нобиле. Электродинамика Ампера. Полемика с Био. Закон Георга Симона Ома. Работы Ампера, Гаусса, Вебера, Морзе по телеграфу. 1881г. – год введения первой системы международных единиц	
--	--	--	--

		измерения (вольт, ампер, джоуль, ом и др.). Эксперименты Вольты, Зеебека, Эрстеда, Фурье, Пельтье по термоэлектрическому эффекту. Закон Джоуля. Работы М.Фарадея и Араго по электромагнитной индукции. Опыты Неймана, Вебера и Гельмгольца. Работы Фарадея по электролизу. Генератор Фарадея – первый электромеханический генератор электрической энергии. «Машинка» Антонио Пачинотти – первый мотор постоянного тока. Галилео Феррарис – изобретатель двигателя с вращающимся магнитным полем. Джемс Кларк Максвелл – основоположник теории электромагнетизма.	
8.	Девятнадцатый век.	Создание Б. С. Якоби в 1838 двигателя постоянного тока для привода гребного вала лодки. Первый генератор постоянного тока создан также Якоби в 1842. В 1859 – год изобретения А. Пачинотти электродвигателя с кольцевым якорем, который был усовершенствован З. Т. Граммом в 1869., Предложения Ф. Хефнер-Альтенека по замене кольцевого якоря барабанным, с упрощением конструкции машины постоянного тока, и увеличением вдвое её мощности. Изобретения Н. Тесла и Доливо-Добровольского системы	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2

		трёхфазного тока (1889) и многофазного электрического двигателя. Открытие явления сверхпроводимости Г. Камерлинг-Оннесом. Сверхпроводящие магнитные системы.	
9.	Двадцатый век.	Успехи развития электронной техники. Силовая и информационная электроника. Разработка систем управления тяговых электрических двигателей. Создание новых систем электродвижения с использованием явления сверхпроводимости и магнитного подвеса. Транспортные системы специального назначения. Проблемы и перспективы	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2
10.	Двадцать первый век.	Локомотивы с атомным реактором. Системы электродвижения с возобновляемыми источниками энергии. Экологические системы электродвижения.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Основные стороны бытия науки	2	2	-	2
2.	Специфика научного знания.	2	4	-	6
3.	Уровни научного познания и их взаимосвязь.	2	6	-	18
4.	Методология науки и диалектика познания	2	12	-	50
5.	«Картина мира» и «научная революция»	-	2	-	4
6.	Эпоха Возрождения	-	-	-	4
7.	Восемнадцатый век.	-	-	-	4

8.	Девятнадцатый век.	-	-	-	16
9.	Двадцатый век.	4	4	-	18
10.	Двадцать первый век.	4	4	-	10
Итого		16	32	-	132

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Основные стороны бытия науки	-	-	-	4
2.	Специфика научного знания.	2	2	-	8
3.	Уровни научного познания и их взаимосвязь.	2	2	-	21
4.	Методология науки и диалектика познания	4	14	-	48
5.	«Картина мира» и «научная революция»	4	8	-	6
6.	Эпоха Возрождения	-	-	-	8
7.	Восемнадцатый век.	-	-	-	8
8.	Девятнадцатый век.	-	-	-	20
9.	Двадцатый век.	-	-	-	30
10.	Двадцать первый век.	-	-	-	16
Итого		12	26	-	169

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем

успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской или меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к

информационным справочным системам:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотечная система ibooks [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>

8.4 Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе

1. Фортунатов В.В. История науки и техники (применительно к транспорту). СПб.:ПГУПС, 2011. 295 с.
2. Огородников В. П. История и философия науки: (техн. науки): курс лекций для аспирантов. СПб.:ПГУПС, 2008. 386 с.
3. Огородников В.П., Ильин В.В. Философия техники, науки и образования, 2011. 417 с.
4. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства. СПб.: Лань, 2013. 224с. www.lanbook.ru.
5. Плакс А.В. Методология научных исследований в области техники. СПб.: ПГУПС, 2009. 128 с.
6. Кожевников Н.М. Концепции современного естествознания. СПб.: Лань, 2016. 384с. www.lanbook.ru
7. Горбачев В.В., Калашников Н.П., Кожевников Н.М. Концепции современного естествознания. Интернет-тестирование базовых знаний. СПб.: Лань, 2010. 208с. www.lanbook.ru.
8. Шнейберг Я.А. История выдающихся открытий и изобретений: электротехника, электроэнергетика, радиоэлектроника. М.: МЭИ, 2009. 117с.
9. Гостенков П.А. История и методология науки и техники: Методические указания по подготовке к семинарским занятиям / П.А. Гостенков; Отв. ред. И.П. Потехина. – СПб.:СПбГТИ (ТУ), 2010. – 49 с.
<http://libusb.ru/shkolniku/10-klass/metodicheskie-ukazaniia-po-podgotovke-k-seminarskim-zaniatiyam-sankt/>

8.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

3. Электронная библиотечная система ibooks [электронный ресурс]. –
Режим доступа: <http://ibooks.ru/>

Разработчик программы:
профессор
13 января 2026 г.

А.Н. Горский