Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н. Русина А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Русина А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Передающие электрические сети

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Электроэнергетические системы и сети

Курс: 1, семестр : 2

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	38
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	8
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	106
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №147 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АЭЭС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Фролов М. Ю.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Фролов М. Ю.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПР Способен оценивать перспективы развития способов и технологий производства, передачи и распределения электрической энергии
	ПК-2.В/ПР. 1 Знает применение информационных технологий на объектах электроэнергетики
	ПК-2.В/ПР. 2 Умеет самостоятельно выполнять тематические исследования в области электроэнергетики
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании объектов и технологий профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
	ПК-4.В/ПР. 1 Применяет методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
	ПК-4.В/ПР. 2 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
	ПК-4.В/ПР. 3 Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-2.В/ПР. 1 Знает применение информационных технологий на объектах электроэнергетики	
Знать математические модели элементов электропередачи	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать математические модели передающих электрических сетей	Лабораторные работы;
ПК-2.В/ПР. 2 Умеет самостоятельно выполнять тематические исследования в области электроэнергетики	
Иметь представление о процессах формирования энергосистем разного уровня	Лекции;
Знать структурную характеристику национальных энергосистем	Лекции;
ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности	
Знать основные технические параметры дальних электропередач	Лекции; Самостоятельная работа
Уметь оценивать уровень несимметрии в дальних электропередачах	Лабораторные работы;
Иметь представление о существующих передачах постоянного тока и нетрадиционных электропередачах	Лекции;
ПК-4.В/ПР. 1 Применяет методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	
Уметь анализировать нормальные, аварийные и послеаварийные режимы дальних электропередач	Лекции; Самостоятельная работа
Уметь анализировать режимы сверхдальних электропередач переменного тока полуволнового типа	Лекции;
ПК-4.В/ПР. 2 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	

Иметь представление о способах повышения статической устойчивости дальних электропередач	Лекции;
ПК-4.В/ПР. 3 Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов	
Знать способы повышения надежности дальних электропередач	Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Электропередача как элемент энергосистемы					
1. Процесс формирования энергосистем. Структурная схема и характеристика национальных энергосистем	2	0	0	ПК-2.В/ПР.2	лекция
Дидактическая единица: Структура и основные технические парамтры дальних электропередач					
1. Структурные элементы и схемы ДЭП. Основные технические параметры. Схемы электрических соединений ДЭП.	2	0	2	ПК-3.В/ПР.1	лекция
Дидактическая единица: Физико-технические вопросы дальних электропередач					
1. Математические модели элементов электропередачи	4	0	4	ПК-2.В/ПР.1	лекция
Дидактическая единица: Функционирование дальних электропередач					
1. Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	4	4	0	ПК-4.В/ПР.1 ,ПК-4.В/ПР. 2	лекция
Дидактическая единица: Перспективы развития дальних электропередач					
1. Передачи постоянного тока, нетрадиционные электропередачи, сверхдальние электропередачи полуволнового типа	4	0	0	ПК-3.В/ПР.1	лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Физико-технические вопросы дальних электропередач					
2. Схемы транспозиций и оценка уровня несимметрии в дальних линиях	8	0	6	ПК-3.В/ПР.1	лабораторная работа
3. Математические модели элементов передающих электрических сетей	8	4	4	ПК-2.В/ПР.1	лабораторная работа

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Надежность дальних электропередач					
1. ОАПВ как эффективная мера повышения надежности	4	0	0	ПК-4.В/ПР.3	практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Нормальные, аварийные и послеаварийные режимы	Л	Выполняет следующие виды работ:
2	Математические модели элементов передающих электрических сетей	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование точности математических моделей ВЛ

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	Курсовая работа	ПК-3.В/ПР.1	41	1
Выполнение курсовой работы: Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для магистрантов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.Т. Г. Красильникова]. - Новосибирск, 2012. - 26, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169179				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.1	17	0
Изучение теоретического материала: Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для магистрантов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.Т. Г. Красильникова]. - Новосибирск, 2012. - 26, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169179				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-4.В/ПР.1	3	0
: Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для магистрантов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.Т. Г. Красильникова]. - Новосибирск, 2012. - 26, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169179				
4	Подготовка к аттестации	ПК-4.В/ПР.1	41	3
: Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для магистрантов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.Т. Г. Красильникова]. - Новосибирск, 2012. - 26, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169179				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-4.В/ПР.3	4	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Красильникова Т. Г. Передающие электрические сети : учебно-методическое пособие / Т. Г. Красильникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 77, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242630				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Во время лекции студентам предлагается высказаться на предложенную тему	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
Лабораторная:	30	60
Контролирующие материалы приводятся в "Красильникова Т. Г. Передающие электрические сети : учебно-методическое пособие / Т. Г. Красильникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 77, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242630"		
Курсовая работа: Итого	0	100 *(в состав баллов за КР)*
Контролирующие материалы приводятся в "Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения : методические указания по курсовому проектированию для магистрантов по направлению 13.04.02 'Электроэнергетика и электротехника' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Т. Г. Красильникова].- Новосибирск, 2017.- 28 с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234837"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Красильникова Т. Г. Передающие электрические сети : учебно-методическое пособие / Т. Г. Красильникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 77, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242630"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита КП/КР	Экзамен
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР 1. Знает применение информационных технологий на объектах электроэнергетики	+	+

	ПК-2.В/ПР 2. Умеет самостоятельно выполнять тематические исследования в области электроэнергетики	+	+
ПК-3.В/ ПР	ПК-3.В/ПР 1. Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности	+	+
ПК-4.В/ ПР	ПК-4.В/ПР 1. Применяет методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	+	+
	ПК-4.В/ПР 2. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	+	
	ПК-4.В/ПР 3. Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Красильникова Т. Г. Передающие электрические сети сверхвысокого напряжения : [учебное пособие] / Т. Г. Красильникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 134, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243120

Дополнительная литература

1. Красильникова Т. Г. Физико-технические основы дальних электропередач переменного тока : [монография] / Т. Г. Красильникова, Г. И. Самородов.- Новосибирск, 2019.- 298, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242138.- Доп. тит. л., огл. англ..

2. Красильникова Т. Г. Технико-экономические вопросы дальних электропередач переменного тока : монография / Т. Г. Красильникова, Г. И. Самородов .- Новосибирск , 2021.- 329, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=220763.- Доп. тит. л., огл. англ..

Интернет-ресурсы

1. Электротехнический-портал.рф [Электронный ресурс]: электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. - Электротехнический портал, 2017. - Режим доступа: http://xn----8sbnaarbiedfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/home.html. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Красильникова Т. Г. Передающие электрические сети : учебно-методическое пособие / Т. Г. Красильникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 77, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242630

2. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для магистрантов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.Т. Г. Красильникова]. - Новосибирск, 2012. - 26, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169179

3. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения : методические указания по курсовому проектированию для магистрантов по направлению 13.04.02 'Электроэнергетика и электротехника' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Т. Г. Красильникова].- Новосибирск, 2017.- 28 с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234837

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Моделирование нормальных и аварийных режимов электроэнергетических систем и электрических сетей ООО "ИДУЭС" ПВК АНАРЭС-2010

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс	Создание программных алгоритмов