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

Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра электрических станций
Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

“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
Программные средства профессиональной деятельности

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Цифровые технологии в электроэнергетике (на английском языке)

Курс: 3, семестр : 6

Факультет энергетики,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
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.	8
8	из них практической подготовки, час.	6
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	70
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 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): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АЭЭС, 31.08.2026
ЭлСт, 31.08.2026
ТЭВН, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Фролов М. Ю.
профессор, д.т.н. Русина А. Г.
доцент, к.т.н. Трофимов А. С.

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ПР Способен принимать решения по управлению технологическим режимом работы объектов электроэнергетических систем
	ПК-4.В/ПР. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования
	ПК-4.В/ПР. 3 Умеет рассчитывать параметры настройки и выбирать алгоритмы функционирования цифровых устройств
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-4.В/ПР. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	
Знает основные параметры технологического режима электроустановок и объектов электрической системы	Лекции; Самостоятельная работа
Уметь выполнять анализ текущих и планируемых значений режимных параметров электроустановок	Лекции;
ПК-4.В/ПР. 3 Умеет рассчитывать параметры настройки и выбирать алгоритмы функционирования цифровых устройств	
Умеет применять специализированные программные средства для моделирования и создания цифровых и аналоговых устройств	Лекции; Лабораторные работы;
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	
Имеет представление о современных цифровых информационных ресурсах в области электроэнергетики	Лекции; Самостоятельная работа
Умеет искать, систематизировать и обрабатывать данные и информацию с использованием современных программных средств	Лекции; 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: 6					
Дидактическая единица: Основы функционирования и развития электроэнергетических систем					

1. Введение в электроэнергетические системы и основы их функционирования	2	0	0	УК-1.3	Лекция
2. Установившиеся режимы электроэнергетических систем	2	0	0	ПК-4.В/ПР.2	Лекция
3. Информационная основа расчетной модели	2	0	0	ПК-4.В/ПР.3	Лекция
Дидактическая единица: Планирование развития и обеспечение устойчивости электроэнергетических систем					
5. Планирование развития электроэнергетических систем	2	0	0	ПК-4.В/ПР.2	Лекция
6. Обеспечение надежности работы энергосистемы	2	0	0	ПК-4.В/ПР.2 ,ПК-4.В/ПР. 3	Лекция
7. Нормативные требования к расчету устойчивости электроэнергетических систем	2	0	0	ПК-4.В/ПР.2 ,УК-1.3	Лекция
Дидактическая единица: Управление электроэнергетическими системами					
10. Основы релейной защиты и противоаварийной автоматики электроэнергетических систем	2	0	0	ПК-4.В/ПР.2	Лекция
11. Управление режимами электроэнергетических систем	2	0	0	ПК-4.В/ПР.2 ,УК-1.3	Лекция

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Основы функционирования и развития электроэнергетических систем					
4. Лабораторная работа № 1	4	2	2	ПК-4.В/ПР.3	Лабораторная работа № 1
Дидактическая единица: Планирование развития и обеспечение устойчивости электроэнергетических систем					
8. Лабораторная работа № 2	4	2	2	ПК-4.В/ПР.3	Лабораторная работа № 2
9. Лабораторная работа № 3	4	2	2	ПК-4.В/ПР.3	Лабораторная работа № 3
Дидактическая единица: Управление электроэнергетическими системами					
12. Лабораторная работа № 4	4	0	2	ПК-4.В/ПР.3	Лабораторная работа № 4

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)

1	Лабораторная работа № 1	Лб	Выполняет следующие виды работ: расчитывают и моделируют простые схемы
2	Лабораторная работа № 2	Лб	Выполняет следующие виды работ: расчитывают и анализируют переходные процессы
3	Лабораторная работа № 3	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализируют пуск АД в расчетной модели

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ/Реферат	ПК-4.В/ПР.2,УК-1.3	10	1
: Электрические системы и сети. Установившиеся режимы электрических сетей : [учебное пособие / А. Ю. Арестова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 96, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242686				
2	Подготовка к занятиям	УК-1.3	56	3
: Электрические системы и сети. Установившиеся режимы электрических сетей : [учебное пособие / А. Ю. Арестова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 96, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242686				
3	Подготовка к аттестации	ПК-4.В/ПР.2,УК-1.3	4	0
: Электрические системы и сети. Установившиеся режимы электрических сетей : [учебное пособие / А. Ю. Арестова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 96, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242686				

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; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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: 6		
Лабораторная:	20	40
РГЗ/Реферат:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Литвинов И. И. Промышленная электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. И. Литвинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242157.- Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20

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 РГЗ/Р
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР 2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования		+
	ПК-4.В/ПР 3. Умеет рассчитывать параметры настройки и выбирать алгоритмы функционирования цифровых устройств		+
УК-1	УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Электрические системы и сети. Установившиеся режимы электрических сетей : [учебное пособие / А. Ю. Арестова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 96, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242686

Дополнительная литература

1. Электроэнергетические системы и управление ими : [учебное пособие / А. Г. Русина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 71, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239590

Интернет-ресурсы

1. Орешкина М. В. Программные средства профессиональной деятельности : учеб.-метод. пособие / М. В. Орешкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. – 74, [1] с. : ил. // Электронно-библиотечная система НГТУ : [сайт]. – URL: https://elibrary.nstu.ru/source?id=184785 (дата обращения: 24.08.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Силовая электроника [Электронный ресурс]: онлайн курс. - Coursera Inc., 2017. - Режим доступа: https://ru.coursera.org/specializations/power-electronics. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Литвинов И. И. Промышленная электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. И. Литвинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242157.- Загл. с экрана.

2. Савин Н. П. Электротехника и промышленная электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. П. Савин, В. В. Богданов, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227168.- Загл. с экрана.

3. Электрические системы и сети. Установившиеся режимы электрических сетей : [учебное пособие / А. Ю. Арестова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 96, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242686

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

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	Компьютер в комплекте	Для подготовки лекций, учебно-методических пособий