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

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

“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: Электроэнергетика

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 | З |

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
ТЭВН, 31.08.2026
ЭлСт, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

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

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Профессиональные компетенции | ПК-4.В/ТЕ Способен выполнять работы по управлению технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием электроустановок и объектов электрической системы |
| | ПК-4.В/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы |
| | ПК-4.В/ТЕ. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования |
| 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/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы** | |
| Уметь выполнять анализ текущих и планируемых значений режимных параметров электроустановок | Лекции; |
| Умеет применять специализированные программные средства для моделирования и создания цифровых и аналоговых устройств | Лекции; Лабораторные работы; |
| **ПК-4.В/ТЕ. 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 |
| **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/ТЕ.2 | Лекция |
| 3. Информационная основа расчетной модели | 2 | 0 | 0 | ПК-4.В/ТЕ.1 | Лекция |
| **Дидактическая единица: Планирование развития и обеспечение устойчивости электроэнергетических систем** | | | | | |
| 5. Планирование развития электроэнергетических систем | 2 | 0 | 0 | ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2 | Лекция |
| 6. Обеспечение надежности работы энергосистемы | 2 | 0 | 0 | ПК-4.В/ТЕ.1 | Лекция |
| 7. Нормативные требования к расчету устойчивости электроэнергетических систем | 2 | 0 | 0 | ПК-4.В/ТЕ.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/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2 | Лекция |
| 11. Управление режимами электроэнергетических систем | 2 | 0 | 0 | ПК-4.В/ТЕ.1,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/ТЕ.1 | Лабораторная работа № 1 |
| **Дидактическая единица: Планирование развития и обеспечение устойчивости электроэнергетических систем** | | | | | |
| 8. Лабораторная работа № 2 | 4 | 2 | 2 | ПК-4.В/ТЕ.1 | Лабораторная работа № 2 |
| 9. Лабораторная работа № 3 | 4 | 2 | 2 | ПК-4.В/ТЕ.1 | Лабораторная работа № 3 |
| **Дидактическая единица: Управление электроэнергетическими системами** | | | | | |
| 12. Лабораторная работа № 4 | 4 | 0 | 2 | ПК-4.В/ТЕ.1 | 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/ТЕ.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/ТЕ.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/ТЕ** | ПК-4.В/ТЕ 1. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы | | + |
| | ПК-4.В/ТЕ 2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования | | + |
| **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 |