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

Кафедра систем электроснабжения предприятий

“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
# Промышленная автоматика

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

Курс: 2, семестр : 3

Факультет энергетики,

| | | Семестр |
|---|---|---|
| № | Вид деятельности | 3 |
| 1 | Всего зачетных единиц (кредитов) | 3 |
| 2 | Всего часов | 108 |
| 3 | Всего занятий в контактной форме, час. | 40 |
| 4 | Лекции, час. | 18 |
| 5 | Практические занятия, час. | 0 |
| 6 | Лабораторные занятия, час. | 18 |
| 7 | из них в активной и интерактивной форме, час. | 16 |
| 8 | из них практической подготовки, час. | 26 |
| 9 | Аттестация, час. | 2 |
| 10 | Консультации, час. | 2 |
| 11 | Самостоятельная работа, час. | 68 |
| 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): 13.04.02 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, по выбору студента

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СЭСП, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Шевцов Д. Е.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Фролов М. Ю.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Профессиональные компетенции | ПК-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. |
| | ПК-1.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. |
| 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 |
| | ПК-3.В/ПР. 2 Формулирует техническое задание на проектирование |
| Универсальные компетенции | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| | УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. |
| | УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач |

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

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций | Формы организации занятий |
|---|---|
| **Результаты обучения** | |
| **ПК-1.В/ПР. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.** | |
| находить решения своих профессиональных задач на предприятиях и в организациях | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ПК-3.В/ПР. 1 Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности** | |
| объекты и технологий профессиональной деятельности | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ПК-3.В/ПР. 2 Формулирует техническое задание на проектирование** | |
| формулировать техническое задание на проектирование | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.** | |
| уметь анализировать проблемную сиуацию и принимать решения по её решению | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи** | |
| вырабатывать стратегию решения поставленной задачи | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **УК-1. 3 Формирует возможные варианты решения задач** | |
| формировать возможные варианты решения задач | Лекции; Лабораторные работы; 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: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Общие понятия и класификация** | | | | | |
| 1. Назначение и области применения терминов, понятий и определений | 2 | 1 | 1 | УК-1.1,УК-1.2 | Понимание смысла используемых терминов, понятий и определений |
| **Дидактическая единица: Элементы промышленной автоматики** | | | | | |
| 1. Элементы промышленной автоматики | 2 | 3 | 2 | УК-1.1,УК-1.2 | Изучение конструкций элементов промышленной автоматики |
| **Дидактическая единица: Динамические свойства элементов автоматики** | | | | | |
| 2. Динамические свойства элементов автоматики | 2 | 10 | 7 | ПК-1.В/ПР.2,УК-1.3 | Изучение динамических свойств элементов автоматики |
| **Дидактическая единица: Чувствительные элементы (преобразователи)** | | | | | |
| 3. Чувствительные элементы (преобразователи) | 2 | 2 | 2 | ПК-1.В/ПР.2,УК-1.1,УК-1.3 | Владеет средствами автоматизации в процессе конструирования атоматики |
| **Дидактическая единица: Датчики** | | | | | |
| 4. Назначение и конструкции датчиков | 2 | 2 | 2 | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1 | Изучает  назначение и области применения датчиков |
| **Дидактическая единица: Логические элементы** | | | | | |
| 5. Элементы логики и назначение логических элементов | 2 | 2 | 2 | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,УК-1.3 | Изучение принципов действия и назначения логических элементов |
| **Дидактическая единица: Исполнительные устройства** | | | | | |
| 6. Виды и назначение исполнительных устройств | 2 | 2 | 0 | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2 | Возможности применения существующих исполнительных устройств |
| **Дидактическая единица: Регуляторы** | | | | | |
| 7. Регуляторы и их назначение | 2 | 2 | 0 | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2 | Виды регуляторов и их назначение |
| **Дидактическая единица: Структурные схемы устройств автоматики и основы их конструирования** | | | | | |
| 8. Основы конструирования автоматики | 2 | 0 | 0 | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.2 | Изучение видов структурных схем и основ конструирования автоматики |

| **Темы лабораторных работ** | **Часы** | **Из них в форме практ. подг., час.** | **Активные формы, час.** | **Индикаторы достижения компетенций** | **Учебная деятельность** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Основы конструирования автоматики** | | | | | |
| 1. Конструирование устройств автоматики | 16 | 2 | 0 | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3 | Изучение основ конструирования автоматики |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. Разработка устойств автоматики | 2 | 0 | 0 | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3 | Изучение структуры устройсв автоматики |

## 3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

| № | Темы занятий | Формы организации занятий | Содержание практической подготовки (виды работ) |
|---|---|---|---|
| 1 | Назначение и области применения терминов, понятий и определений | Л | Выполняет следующие виды работ: анализ данных полученных в ходе экспереимента |
| 2 | Элементы промышленной автоматики | Л | Выполняет следующие виды работ: назначение и конструкция элементов автоматики |
| 3 | Динамические свойства элементов автоматики | Л | Выполняет следующие виды работ: анализ динамических возможностей элементов автоматики |
| 4 | Чувствительные элементы (преобразователи) | Л | Выполняет следующие виды работ: изучение назначения, принципа действия и конструкции элементов автоматики |
| 5 | Назначение и конструкции датчиков | Л | Выполняет следующие виды работ: изучение назначения датчиков в устройствах автоматики |
| 6 | Элементы логики и назначение логических элементов | Л | Выполняет следующие виды работ: изучение конструкции логических элементов |
| 7 | Виды и назначение исполнительных устройств | Л | Выполняет следующие виды работ: изучение назначения и возможностей исполнительных устройств |
| 8 | Регуляторы и их назначение | Л | Выполняет следующие виды работ: изучение возможностей и назначения регуляторов |
| 9 | Конструирование устройств автоматики | Лб | Выполняет следующие виды работ: конструирует устройства автоматики для объектов автоматизации |

## 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | |
| 1 | РГЗ/Реферат | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3 | 20 | 0 |
| Погдотовка к РГЗ, подробная информация приведена в приложениях №1 №2 №3 : Стрельников Н. А. Промышленная автоматика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242841. - Загл. с экрана. | | | | |
| 2 | Подготовка к занятиям | УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3 | 10 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Изучение практических вопросов: Стрельников Н. А. Промышленная автоматика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242841. - Загл. с экрана. | | | | |
| 3 | Дополнительная учебная деятельность | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | 10 | 1 |
| Подготовка исходной информации для КР: Стрельников Н. А. Промышленная автоматика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242841. - Загл. с экрана. Купарев М. А. Автоматика электрических станций. Автоматика энергосистем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Купарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233592. - Загл. с экрана. | | | | |
| 4 | Подготовка к аттестации | ПК-1.В/ПР.2,ПК-3.В/ПР.1,УК-1.1 | 28 | 1 |
| Изучение теоретического материала: Стрельников Н. А. Промышленная автоматика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242841. - Загл. с экрана. | | | | |

### 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; Личный типовой сайт; ЭБС |
| Консультирование | e-mail; Портал НГТУ; ЭБС |
| Контроль | Социальные сети; ЭБС |
| Размещение учебных материалов | Среда электронного обучения НГТУ |

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

| № | Наименование активных форм |
|---|---|
| 1 | Дискуссия |
| **Краткое описание применения:** Обсуждение теории | |
| Подробная информация об использовании технологии приводится в "Стрельников Н. А. Промышленная автоматика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242841. - Загл. с экрана." | |

## 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: 3** | | |
| *Лекция:* | 8 | 16 |
| *Лабораторная:* | 20 | 40 |
| *РГЗ/Реферат:* | 12 | 24 |
| *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 | Зачет |
| **ПК-1.В/ПР** | ПК-1.В/ПР 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. | + | + |
| **ПК-3.В/ПР** | ПК-3.В/ПР 1. Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности | + | + |
| | ПК-3.В/ПР 2. Формулирует техническое задание на проектирование | + | + |
| **УК-1** | УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. | + | + |
| | УК-1 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи | + | + |
| | УК-1 3. Формирует возможные варианты решения задач | + | + |

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

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Стрельников Н. А. Промышленная автоматика : учебное пособие / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 105, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000063518

**2.** Ершов, Ю. А. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев и др. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/492157 (дата обращения: 29.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

*Дополнительная литература*

**1.** Малахов, А. П. Элементы систем автоматики и автоматизированного электропривода : учебно-методическое пособие / А. П. Малахов, А. П. Усачёв. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 106 с. — ISBN 978-5-7782-1770-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/45460.html (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

*Интернет-ресурсы*

**1.** Промышленные АСУ и контроллеры [Электронный ресурс] : журнал // Научная электронная библиотека. eLIBRARY.RU : российский информационный портал. – Режим доступа: http://elibrary.ru/issues.asp?id=7970. – Загл. с экрана.

**2.** ОМУ 42-21-35-91. Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах [Электронный ресурс] : Приказ Минздрава РФ : утв. от 01.02.99 № 31 // Медтехника НТ. – 2007–2011. – Режим доступа: http://medtechnika-nt.ru/learn/omuster.php. – Загл. с экрана.

**3.** Концепция стратегии ОАО РАО "ЕЭС России" на 2003-2008 гг. 5+5 [Электронный ресурс] – М., 2003. – Режим доступа: http://yandex.ru/yandsearch?text=%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F+%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B8+%D0%9E%D0%90%D0%9E+%D0%A0%D0%90%D0%9E+%22%D0%95%D0%AD%D0%A1+%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8%22+%D0%BD%D0%B0+2003-2008+%D0%B3%D0%B3.+-+%D0%9D.%3A+%D0%A0%D0%90%D0%9E%2C+2003.+&lr=65. – Загл. с экрана.

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

### *6.1 Методическое обеспечение*

**1.** Стрельников Н. А. Промышленная автоматика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242841. - Загл. с экрана.

**2.** Купарев М. А. Автоматика электрических станций. Автоматика энергосистем [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Купарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2020]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233592. - Загл. с экрана.

### *6.2 Специализированное программное обеспечение*

**1** Операционная система Microsoft Windows

**2** Пакет офисных приложений 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

Лабораторный стенд

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Автотрансформатор TDGC2-5kVA (к.323) | Часть учебной установки |