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
# Специальные вопросы электроснабжения

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Системы электроснабжения и управление ими

Курс: 1 2, семестры : 2 3

Факультет энергетики, заочная форма обучения

| | | Семестр | |
|---|---|---|---|
| № | Вид деятельности | 2 | 3 |
| 1 | Всего зачетных единиц (кредитов) | 0 | 4 |
| 2 | Всего часов | 0 | 144 |
| 3 | Всего занятий в контактной форме, час. | 2 | 34 |
| 4 | Лекции, час. | 2 | 6 |
| 5 | Практические занятия, час. | 0 | 4 |
| 6 | Лабораторные занятия, час. | 0 | 8 |
| 7 | из них в активной и интерактивной форме, час. | 0 | 2 |
| 8 | из них практической подготовки, час. | 0 | 12 |
| 9 | Аттестация, час. | 0 | 2 |
| 10 | Консультации, час. | | 14 |
| 11 | Самостоятельная работа, час. | 0 | 108 |
| 12 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | | контр. |
| 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, 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 Павлюченко Д. А.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Профессиональные компетенции | ПК-2.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности |
| | ПК-2.В/ПР. 1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности |
| | ПК-2.В/ПР. 3 Использует средства автоматизации при проектировании |
| Профессиональные компетенции | ПК-3.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности |
| | ПК-3.В/ПР. 1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности |
| | ПК-3.В/ПР. 2 Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности |
| 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. |

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

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения | Формы организации занятий |
|---|---|
| **ПК-2.В/ПР. 1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности** | |
| Знает объекты профессиональной деятельности | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ПК-2.В/ПР. 3 Использует средства автоматизации при проектировании** | |
| Умеет использовать средства автоматизации | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ПК-3.В/ПР. 1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности** | |
| Умеет проводить анализ объектов профессиональной деятельности | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ПК-3.В/ПР. 2 Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности** | |
| Умеет формировать проектные решения | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.** | |
| Имеет представление о проблеме и ее задачах | Лекции; Практические занятия; 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: 2** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Организация проектирования освещения** | | | | | |
| 1. Установочная лекция | 2 | 0 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Цели и задачи дисциплины. Структура. Особености выполнения задания в семестре |
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Светотехнический расчет.** | | | | | |
| 2. Световые величины. Виды и системы освещения. Источники света и осветительные установки. | 2 | 0 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Световые величины. Виды и системы освещения. Источники света и осветительные установки. |
| 3. Расчет электрического освещения. Оценка качества освещения. Энергосбрежение в освещении. Эксплуатация системы лсвещения. | 2 | 0 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Методы расчета электрического освещения. Оценка качества освещения. Энергосбрежение в освещении. Эксплуатация системы лсвещения. |
| **Дидактическая единица: Электротехнический расчет.** | | | | | |
| 4. Напряжения и источники питания. Схемы питания установок. Расчет нагрузки освещения. Выбор марки, сечения и способа прокладки проводников. Выбор защитно-коммутационной аппаратуры.Расчет токов КЗ и проверка аппаратов и проводников | 2 | 0 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Напряжения и источники питания. Схемы питания установок. Расчет нагрузки освещения. Выбор марки, сечения и способа прокладки проводников. Выбор защитно-коммутационной аппаратуры.Расчет токов КЗ и проверка аппаратов и проводников |

| **Темы лабораторных работ** | **Часы** | **Из них в форме практ. подг., час.** | **Активные формы, час.** | **Индикаторы достижения компетенций** | **Учебная деятельность** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Автоматизация  проектирования.** | | | | | |
| 1. Выполнение чертежных работ. План и схема электроснабжения объекта | 2 | 2 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Знакомство со стандартными обозначениями основных элементов электротехнических чертежей<br>План и схема электроснабжения объекта |
| 2. Расчет электрического освещения | 2 | 2 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Выполнение расчета электрического освещения в программе DIALux |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Выполнение чертежных работ. План и схема осветительной установки | 2 | 2 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | План и схема осветительной установки |
| 4. Анализ системы освещения объекта | 2 | 2 | 2 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Анализ текущего состояния и формирование мероприятий по модернизации системы освещения учебной аудитории |

| Темы практических занятий | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Автоматизация проектирования.** | | | | | |
| 1. Проектирование осветительной сети | 4 | 4 | 0 | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | Выбор и проверка электрических аппаратов и проводников |

### 3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

| № | Темы занятий | Формы организации занятий | Содержание практической подготовки (виды работ) |
|---|---|---|---|
| 1 | Выполнение чертежных работ. План и схема электроснабжения объекта | Лб | Выполняет следующие виды работ: план и схема электроснабжения объекта |
| 2 | Расчет электрического освещения | Лб | Выполняет следующие виды работ: выполнение расчета электрического освещения в программе DIALux |
| 3 | Выполнение чертежных работ. План и схема осветительной установки | Лб | Выполняет следующие виды работ: план и схема осветительной установки |
| 4 | Анализ системы освещения объекта | Лб | Выполняет следующие виды работ: анализ текущего состояния и формирование мероприятий по модернизации системы освещения учебной аудитории |
| 5 | Проектирование осветительной сети | Пр | Выполняет следующие виды работ: выбор и проверка электрических аппаратов и проводников |

### 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | |
| 1 | Контрольные работы | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | 68 | 12 |
| В течение семестра студенты выполняют контрольную работу: Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080. - Загл. с экрана. | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Подготовка к занятиям | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1 | 20 | 0 |
| Подготовка к выполнению практических занятий, лабораторных работ, оформление отчета, защита лабораторных работ: Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080. - Загл. с экрана. | | | | |
| 3 | Подготовка к аттестации | ПК-2.В/ПР.1,ПК-2.В/ПР.3,ПК-3.В/ПР.1,ПК-3.В/ПР.2,УК-1.1 | 20 | 2 |
| Подготовка к экзамену: Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080. - 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; 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 |

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

| № | Наименование активных форм |
|---|---|
| 1 | Кейс-стади |
| **Краткое описание применения:** Анализ системы освещения учебной аудитории | |
| Подробная информация об использовании технологии приводится в "Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080. - 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 | Максимальный балл |
|---|---|
| **Семестр: 3** | |

| | |
|---|---|
| *Лекция:* | 10 |
| *Лабораторная:* | 20 |
| *Практические занятия:* | 10 |
| *Контрольные работы:* | 20 |
| *Экзамен:* | 40 |

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

Таблица 4.2

| Коды компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Формы контроля | |
|---|---|---|---|
| | | Контр. раб. | Экзамен |
| **ПК-2.В/ПР** | ПК-2.В/ПР 1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности | + | + |
| | ПК-2.В/ПР 3. Использует средства автоматизации при проектировании | + | + |
| **ПК-3.В/ПР** | ПК-3.В/ПР 1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности | + | + |
| | ПК-3.В/ПР 2. Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности | + | + |
| **УК-1** | УК-1 1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. | + | + |

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

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Клочкова, Н. Н. Электрическое освещение : учебное пособие / Н. Н. Клочкова, А. В. Обухова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 95 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91159.html (дата обращения: 22.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**2.** Гужов Н. П. Системы электроснабжения : [учебник] / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. - Новосибирск, 2015. - 257 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221990

*Дополнительная литература*

**1.** Стрельников Н. А. Энергосбережение : [учебное пособие] / Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2019. - 70, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240966

**2.** Родыгина С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Проектирование СЭС : учебное пособие / С. В. Родыгина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 61, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233655

*Интернет-ресурсы*

**1.** eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: http://(www.elibrary.ru). – Загл. с экрана.

**2.** Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/. – Загл. с экрана.

**3.** Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : консорциум Кодекс [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/. - Загл. с экрана.

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

### *6.1 Методическое обеспечение*

**1.** Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080. - Загл. с экрана.

**2.** Грамолина Г. В. Внутреннее электрическое освещение, силовое электрооборудование, внешнее электроснабжение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г. В. Грамолина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162011. - Загл. с экрана.

### *6.2 Специализированное программное обеспечение*

**1** Выполение графической части РГЗ на профессиональном уровне Autodesk Autodesc AutoCAD

### *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

Презентационное оборудование

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Проведение лекционных занятий |

Компьютерный класс

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet ) | Проведение лабораторныйх работ и практичеких занятий |