

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волховов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2025.06.10 14:21:24
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Электроэнергетический факультет

СОГЛАСОВАНО:

Председатель
методической
комиссии

Алексей
Сергеевич
Яблоков

Подписано цифровой
подписью: Алексей
Сергеевич Яблоков
Дата: 2025.06.10 14:21:24
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
исследовательской
работе/Декан

Николай
Александрович
Климов

Подписано цифровой
подписью: Николай
Александрович Климов
Дата: 2025.06.11
14:20:07 +03'00'

Надежность электроснабжения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки /
Специальность
Направленность (профиль) /
Специализация

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электроснабжение

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года, 7 месяцев

Общая

4 З.ЕД.

Часов по учебному

в том числе:

144

аудиторные занятия

8

самостоятельная работа

135,7

курс 2025-2026 гг.

Программу составил(и):					
ФИО	Уч.звание	Степень	Должность	Кафедра	Подпись
Климов Николай Александрович	доцент	канд. техн. наук	декан	ИТвЭЭ	

Рабочая программа дисциплины

Надежность электроснабжения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Направленность (профиль) Электроснабжение

утвержденного учёным советом вуза от 19.02.2025 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Информационных технологий в электроэнергетике и автоматике»

Протокол от 14.04.2025 г. № 8

Заведующий кафедрой Климов Николай Александрович

Рассмотрено на заседании методической комиссии. Электроэнергетический факультет, протокол №5 от 10.06.2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

формирование системы знаний и практических навыков для решения профессиональных задач в области обеспечения надежности электроснабжения объектов.

Задачи:

- предоставить обучающимся необходимый объем знаний в области показателей надежности систем электроснабжения, понятий об оптимальной надежности и принципах нормирования надежности, понятий об ущербе от перерыва электроснабжения;
- научить студентов применять полученные знания с использованием математических моделей систем электроснабжения и методов их исследования для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

Цикл (раздел) ОП:

Б1.В

2.1.0 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Специальная математика

Электроснабжение

Электрические станции и подстанции

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПКос-2 Способен осуществлять оценку технического состояния кабельных и воздушных линий электропередачи

Знать:

нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных и кабельных линий электропередачи, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных и кабельных линий электропередачи; передовой производственный опыт организации эксплуатации и ремонта линий электропередачи; терминологию; физическую природу отказов электрооборудования; методы расчёта показателей надёжности; модели надёжности электроустановок и систем; способы проведения обоснования проектных решений; критерии оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования.

Уметь:

работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами; оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); планировать работы по ремонту кабельных линий электропередачи; определять остаточный ресурс электрооборудования на основе статистических данных и аппарата теории вероятностей; проводить обоснование проектных решений; оценивать техническое состояние оборудования.

Владеть:

приемами осуществления учета и методами анализа повреждаемости оборудования; навыками подготовки данных о техническом состоянии кабельных линий электропередачи, отдельных линейных сооружений, местах установки и техническом состоянии фиксирующих индикаторов, приборов определения мест повреждений и других устройств; навыками сбора и анализа информации об отказах новой техники и электрооборудования; приемами изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации; навыками использования методов расчета показателей структурной и функциональной надежности объектов систем электроснабжения; навыками оценки технического состояния и определения остаточного ресурса электрооборудования.

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5			Итого
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
Консультации	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,3	8,3	8,3	8,3
Сам. работа	135,7	135,7	135,7	135,7
Итого	144	144	144	144

4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Надежность электроснабжения					

1.1	Общие сведения о теории надежности систем электроснабжения /Тема/	5	0			
1.2	Общие сведения о теории надежности систем электроснабжения /Лек/	5	1	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.3	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы. Подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	5	22	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.4	Показатели надежности электроснабжения /Тема/	5	0			
1.5	Показатели надежности электроснабжения /Лек/	5	1	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.6	Единичные показатели надежности /Пр/	5	1	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.7	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы. Подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	5	22	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.8	Комплексные показатели надежности /Пр/	5	1	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.9	Модели отказов элементов систем электроснабжения /Тема/	5	0			
1.10	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы. Подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	5	22	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.11	Факторы, нарушающие надежность электроснабжения потребителей /Тема/	5	0			
1.12	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы. Подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	5	22	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.13	Расчеты надежности /Тема/	5	0			
1.14	Расчет надежности неремонтируемых систем при проектировании /Пр/	5	2	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.15	Расчет надежности восстанавливаемых систем /Пр/	5	2	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

1.16	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы. Подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	5	22	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.17	Мероприятия по повышению надежности электроснабжения /Тема/	5	0			
1.18	Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение контрольной работы. Подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	5	25,7	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.19	Консультации /Тема/	5	0			
1.20	Консультации /Конс/	5	0,3	ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Олин Д. М.	Надежность электроснабжения: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленности (профили) «Электрооборудование и электротехнологии», «Информационные технологии в электроэнергетике», очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021
Л1.2	Малафеев С. И.	Надежность электроснабжения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.3	Аполлонский С. М., Куклев Ю. В.	Надежность и эффективность электрических аппаратов: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	SunRav TestOfficePro
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека академии
6.3.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.5	Национальная электронная библиотека

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Название	Описание
Технология программированного обучения	Создание условий для приобретения знаний, умений и навыков обучающимся за счет пошагового алгоритма усвоения материала, может осуществляться с помощью обучающей программы. Обучение на основе пошагового алгоритма деятельности, разработанного на основе представлений педагога о психических познавательных процессах, способных привести к планируемым результатам обучения.
Лекционные технологии - лекция-визуализация, лекция с мультимедийной презентацией	Реализация принципа наглядности с целью анализа, синтеза, обобщения учебной информации.

8. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес	Вид
408	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Компьютер, монитор, телевизор, доска, столы аудиторные, стулья, стол преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Лек
208	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	4 парты, 8 стульев, 4 парты у стендов, 8 стульев у стендов, 1 стол преподавателя, доска классная, оснащенная специализированной мебелью и тематическими плакатами	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Экзам ен
208	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	4 парты, 8 стульев, 4 парты у стендов, 8 стульев у стендов, 1 стол преподавателя, доска классная, оснащенная специализированной мебелью и тематическими плакатами	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Ср

208	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	4 парты, 8 стульев, 4 парты у стендов, 8 стульев у стендов, 1 стол преподавателя, оснащенная специализированной мебелью и лабораторным оборудованием: 2 лабораторных стенда «Электроника-НТЦ-05», 4 лабораторных стенда по электронике ЛЭС – 5, 4 лабораторных стенда по электронике с измерительными приборами ЛЭОС – 5, 8 лабораторных стендов по цифровой электронике ОАВТ, генератор звуковой ГЗ – 33 – 2 шт., генератор звуковой ГЗ – 11 – 2 шт., прибор «Сигнал» - 4 шт., осциллограф С1 – 68 – 3 шт., вольтметр универсальный ВУ – 15, мост переменного тока МИЕ – 02, мост постоянного тока, мультиметры – 8 шт.	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Конс
257	Учебные аудитории для самостоятельной работы	Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Ср
208	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	4 парты, 8 стульев, 4 парты у стендов, 8 стульев у стендов, 1 стол преподавателя, доска классная, оснащенная специализированной мебелью	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Пр