

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 17.12.2025 11:09:00

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682b3a5f63f5b3

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Валдайский государственный университет им. Н.М. Федоровского»

(ЗГ У)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и МП

Игнатенко В.И.

## **ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Качество электроэнергии и электроснабжения**

#### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**

Учебный план 2.4.2\_ЭТКа-2025+.plx  
Научная специальность: Электротехнические комплексы и системы

**аспирант**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
Виды контроля в семестрах:  
в том числе:  
аудиторные занятия 16  
самостоятельная работа 47  
часов на контроль 9

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н. доцент Петров Алексей  
Михайлович*

Рецензент(ы):

*к.т.н. доцент, Андреев Леонид Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Качество электроэнергии и электроснабжение**

Рабочая программа дисциплины

**Качество электроэнергии и электроснабжение**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм

составлена на основании учебного плана:

Научная специальность: Электротехнические системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 06.06.2025 протокол № 11-3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроэнергетика и автоматика**

Протокол от 17.03.2025г. № 3

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Петров А.М.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент А.М. Петров \_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем, анализ системных свойств и связей, физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем, включая электромеханические, электромагнитные преобразователи энергии и электрические аппараты, системы электропривода, электроснабжения и

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	2.1.4
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Микропроцессорные средства в электронике
2.2.2	Переходные процессы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать системные свойства и связи, физического, математического и имитационного моделирования.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками компьютерного моделирования компонентов электротехнических комплексов и систем, включая электромеханические, электромагнитные преобразователи энергии и электрические аппараты, системы электропривода, электроснабжения и электрооборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Понятие качества						
1.1	Обзор существующих методик проверки качества элетроэнергии/Лек/	1	4			0	
1.2	Обзор существующих методик проверки качества элетроэнергии /Пр/	1	4			0	
	Раздел 2. Систематика техники высоких напряжений						
2.1	Обзор существующих научных работы по тематике качества /Лек/	1	4			0	
2.2	Обзор существующих научных работы по тематике качества /Пр/	1	4			0	
2.3	Обзор существующих научных работы по тематике качества /Ср/	1	47			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания

Обзор существующих научных работы по тематике качества электроэнергии.
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Обзор существующих научных работы по тематике качества электроэнергии.
Обзор существующих научных работы по тематике качество систем электроснабжения.
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Что такое качество
Что такое качество электроэнергии?
Уравнения Максвелла и их взаимосвязь с качество электроэнергии?
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Обзор существующих научных работы по тематике

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
1. Коваленко, П. В. Потери и качество электроэнергии в системах электроснабжения при несимметрии токов и напряжений : монография / П. В. Коваленко ; П. В. Коваленко ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Южно-Российский гос. технический ун-т (Новочеркасский политехнический ин-т). – Новочеркасск : Оникс+, 2007. – 226 с. – ISBN 978-5-91364-014-7. – EDN OVOBAX.
2. Цицикян, Г. Н. Качество электроэнергии и смежные вопросы / Г. Н. Цицикян ; Г. Н. Цицикян. – Санкт-Петербург : Элмор, 2011. – ISBN 5-7399-0159-6. – EDN QMLJGP.
3. Горюнов, В. Н. История и методология науки и производства. Электроэнергетика / В. Н. Горюнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Омский государственный технический университет". – Омск : Омский государственный технический университет", 2010. – 155 с. – ISBN 978-5-8149-1026-4. – EDN QMLGTZ.
4. Миленина, С. А. Теоретические основы электротехники. Установившиеся и переходные процессы в линейных электрических цепях : учебное пособие / С. А. Миленина ; С. А. Миленина ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Московский гос. ин-т радиотехники, электроники и автоматики (технический ун-т). – Изд. 4-е, стер.. – Москва : МИРЭА, 2009. – 327 с. – ISBN 978-5-7339-0739-0. – EDN QMKSLR.
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
1. Микропроцессорные средства автоматизации : проектирование систем на базе контроллеров ADAM в среде LabVIEW : учебное пособие / [Непомнящий О. В. и др.] ; Федеральное агентство по образованию, Сибирский федеральный ун-т. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 183 с. – ISBN 978-5-7638-1944-1. – EDN QMVFQT.
2. Федин, М. А. Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии. Среды: MatLab, Simulink, микропроцессорные средства управления. Лабораторные работы № 6-11 : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по курсу «Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии» для студентов бакалавриата, обучающихся по профилю «Электротехнологические установки и системы» / М. А. Федин, М. Я. Погребисский ; М.А. Федин, М.Я. Погребисский, НИУ «МЭИ». – Краснодар : Общество с ограниченной ответственностью "Издательский Дом - Юг", 2015. – 52 с. – ISBN 978-5-91718-376-3. – EDN TSWIEV
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных системы</b>
1. Немцев, А. Г. Качество электроэнергии и режимы ее потребления в системах электроснабжения / А. Г. Немцев, Г. А. Немцев ; А. Г. Немцев, Г. А. Немцев ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Чувашский гос. ун-т им. И. Н. Ульянова". – Чебоксары : Изд-во Чувашского ун-та, 2010. – 439 с. – ISBN 978-5-7677-1475-9. – EDN QMLJOR.
2. Гликин, Е. И. Микропроцессорные средства : монография / Е. И. Гликин, Б. И. Герасимов ; Е. И. Гликин, Б. И. Герасимов ; М-во образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО "Тамбовский гос. технический ун-т". – 2-е изд., испр.. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2007. – 143 с. – ISBN 978-5-8265-0634-9. – EDN QMRWLV.
3. Власьевский, С. В. Влияние работы оборудования электропоездов переменного тока на качество электроэнергии в тяговой сети железных дорог : монография / С. В. Власьевский, В. Г. Скорик ; С. В. Власьевский, В. Г. Скорик ; М-во трансп. Российской Федерации, Федеральное агентство ж.-д. трансп., Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Дальневосточный гос. ун-т путей сообщ.". – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2010. – ISBN 978-5-262-00537-6. – EDN QNXJUD.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)