

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02. КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Электрические системы и сети**

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Качество электроэнергии» являются формирование систематизированных знаний о современных методах анализа и управления качеством электроэнергии, приобретение студентами навыков определения показателей качества электроэнергии в системах электроэнергетики, а также выбора технических средств и схемных решений для его улучшения.

Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием и эксплуатацией объектов электроэнергетики.

Задачи дисциплины:

Получение знаний в области стандартизации качества электроэнергии.

Изучение влияния низкого качества электроэнергии на электроустановки и системы электроэнергетики, видов и средств контроля и управления качеством электроэнергии, основных методов и способов достижения нормируемых показателей качества электроэнергии.

Овладение методами расчета показателей качества электроэнергии в различных точках электроэнергетической системы и выбора средств и способов его нормализации.

Формирование профессиональных навыков по решению проблемы качества электроэнергии при проектировании и эксплуатации объектов систем электроэнергетики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Качество электрической энергии» является вариативной и входит в блок дисциплин по выбору относится к дисциплинам, формирующим специальные профессиональные знания и навыки, необходимые при выполнении дипломного проекта.

Дисциплина базируется на курсах цикла общих математических и общенаучных дисциплин «Математика» и «Физика, курсах «Теоретические основы электротехники», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- влияние качества электроэнергии (КЭ) на электроприемники и системы электро-снабжения, технологические процессы, объекты систем электроэнергетики;
- нормирование показателей качества электроэнергии (ПКЭ); методы и измерительно-вычислительные комплексы для контроля качества электроэнергии; методы расчета ПКЭ;

- современные схемные решения и технические средства улучшения ПКЭ; принципы и способы управления КЭ, в том числе и вопросы оптимизации КЭ.

Уметь:

- определять источники искажения КЭ и пользоваться ГОСТом 13109-97; рассчитывать основные показатели качества электроэнергии в электрических схемах различной сложности;
- выбирать точки, виды и периодичность контроля качества электроэнергии; выбирать схему или техническое устройство для нормализации ПКЭ, а также рассчитывать его параметры;
- осуществлять контроль КЭ;
- выбирать оптимальный вариант схемы электроснабжения или электрической сети при наличии источников искажения КЭ;
- определять ущербы от пониженного качества электроэнергии;
- проводить комплексные исследования КЭ и решать вопросы его нормализации для реальных объектов систем электроэнергетики.

Владеть навыками:

- использования методов расчета показателей качества электроэнергии в различных узлах электроэнергетической системы;
- выбора оптимальных с точки зрения обеспечения качества электроэнергии схем подстанций, электрических сетей и систем электроснабжения;
- контроля и управления качеством электроэнергии на различных объектах систем электроэнергетики;
- определения неустойки в случае нарушения качества электроэнергии.

4. Структура дисциплины **КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ПЗ	ЛАБ	СРС	Контроль	
1.	Нормирование и контроль качества электроэнергии	7	10	10	2	22		блиц-опрос защита индивидуального домашнего задания
2.	Методы расчета показателей качества электроэнергии	7	10	10	6	24		блиц-опрос, контрольная работа
3.	Улучшение качества электроэнергии	7	10	10	6	24		опрос, защита индивидуального домашнего задания; контрольная работа
	Экзамен	7	-	-	-	-	36	Устный

	Итого:	180	30	30	14	70	36	
--	--------	-----	----	----	----	----	----	--

4.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Контроль	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ЛАБ	практ	СРС			
4.	Нормирование и контроль качества электроэнергетики	9	4	2	2	49		блиц-опрос защита индивидуального домашнего задания	
5.	Методы расчета показателей качества электроэнергетики	7	4	2	6	44		блиц-опрос, контрольная работа	
6.	Улучшение качества электроэнергетики	7	6	2	6	44		опрос, защита индивидуального домашнего задания; контрольная работа	
	Экзамен	7	-	-	-	-	9	Устный	
	Итого:	180	14	6	14	137	9		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Жежеленко И. В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий [Текст] / И. В. Жежеленко - М.: Энергоатомиздат, 2010. - 375 с.
2. Савина Н. В. Качество электрической энергии в системах энергоснабжения [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Савина - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2007. - 168 с.
3. Управление качеством электроэнергии [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / И. И. Карташев, В. Н. Тульский, Р. Г. Шамонов ; под ред. Ю. В. Шарова. - М.: Изд-ий дом МЭИ, 2008. - 355 с.

б) дополнительная литература (не более 5 источников)

1. Суднова В.В. Качество электрической энергии [Текст] / В.В. Суднова - М.: Энергосервис, 2000. - 86 с.
2. Жежеленко И.В. Показатели качества электроэнергии и их контроль на промышленных предприятиях [Текст] / Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л. - М.: Энергоатомиздат. 2000. - 252 с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>
3. Иванов В.С. Режимы потребления и качество электроэнергии в системах электроснабжения промпредприятий [Текст] / В. С. Иванов, В. И. Соколов. - М.: Энергоатомиздат. 1987. - 337 с.
4. Качество электроэнергии : учеб.-метод. комплекс для спец. 140204, 140205, 140211, 140203/ АмГУ, Эн.ф.; сост. Н. В. Савина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2012. -129 с.

5. Вострокнутов Н.Н. Устройство, свойства погрешности и поверка современных счетчиков электрической энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Вострокнутов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 108 с. — 978-5-93088-174-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64349.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
2. Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
3. Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
4. ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент
5. Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» ; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» Бесплатный контент.
6. IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

г) Состав лицензионного программного обеспечения:

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

Автор

старший преподаватель

(подпись)

(расшифровка подписи)

/В.В. Воробьев/

Рецензент

зав. кафедрой

электроэнергетики и физики, д.п.н., профессор

(подпись)

/В.П. Максимов/
(расшифровка подписи)

Рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и физики 13 июня 2018 года, протокол № 9.

Утверждена на ученом совете ИЕНиТБ 19 июня 2018 года, протокол № 7.