

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич
Должность: Директор филиала ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 16.07.2026 23:52:51
Уникальный программный ключ: 7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6adf40c4c8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Качество электрической энергии

Направление подготовки (специальности): *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Профиль: *Электроэнергетика и электротехника (ИндИ)*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Бакалавр

2026 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Самостоятельная работа						162					162
Дистанционные лекции						8					8
Дистанционные практические занятия						10					10
Форма контроля						Зачёты					-
Итого:						180					180
з.е.						5					5

Ханты-Мансийск, 2026 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* утвержденного № 144 от 28.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

_____	_____	Д. А. Шумейко
ученая степень, ученое звание (при наличии)	(подпись)	(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель образовательной программы _____ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика _____ и электротехника _____	_____	Г. В. Газя
	(подпись)	(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель структурного подразделения Индустриальный институт (г. Нефтеюганск) _____	_____	А. П. Янукян
	(подпись)	(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 97914



Подписант	Дата подписания
Шумейко Дмитрий Анатольевич	25.05.2026 10:23:02
Газя Геннадий Владимирович	26.05.2026 00:55:39
Янукян Арам Погосович	26.05.2026 13:06:49

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование и развитие у обучающихся теоретических знаний и практических умений и навыков для принятия обоснованных решений по обеспечению качества электрической энергии в системах электроснабжения предприятий, а также формирование и развитие у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательным стандартом по специальности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, модуля «Модуль Электроснабжение».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-1	Способен разрабатывать проектную документацию системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-1.1 3-1: Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения ПК-1.2 3-1: Система условных обозначений в проектировании ПК-1.4 3-1: Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей ПК-1.1 У-1: Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации ПК-1.2 У-1: Выбирать алгоритм работы во внешних периферийных устройствах при комплектовании чертежей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) ПК-1.3 У-1: Применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий) ПК-1.4 У-1:

		<i>Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации ПК-1.1 В-1:</i> <i>Навыками проверки текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации ПК-1.2 В-1:</i> <i>Навыками подготовка комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) к нормоконтролю и внесение изменений по результатам ПК-1.3 В-1:</i> <i>Навыками оформления комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) ПК-1.4 В-1:</i> <i>Навыками сбора исходных данных для создания элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства</i>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		

1	Электромагнитная обстановка на электроэнергетических объектах. Основные термины и определения в области электромагнитной совместимости. Нормативно-правовая база в области качества электроэнергии. Внутренние и внешние источники помех на электрических станциях и подстанциях. Расчет показателей качества электрической энергии	2	2			72	ПК-1.	Тест.
2	Мероприятия по обеспечению качества электроэнергии. Построение системы мониторинга качества электрической энергии. Технические мероприятия по обеспечению качества электроэнергии	4	4			60	ПК-1.	Тест.
3	Нормы по допустимым напряженностям электрических и магнитных полей промышленной частоты для персонала и населения. Экологические вопросы качества электрической энергии	2	4			30	ПК-1.	Тест.
Итого		8	10			162	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-3	Дистанционные технологии
1-3	Информационные технологии
1-3	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачёты.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по

дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 6-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Электромагнитная обстановка на электроэнергетических объектах. Основные термины и определения в области электромагнитной совместимости. Нормативно-правовая база в области качества электроэнергии. Внутренние и внешние источники помех на электрических станциях и подстанциях. Расчет показателей качества электрической энергии	30
2	Мероприятия по обеспечению качества электроэнергии. Построение системы мониторинга качества электрической энергии. Технические мероприятия по обеспечению качества электроэнергии	20
3	Нормы по допустимым напряжениям электрических и магнитных полей промышленной частоты для персонала и населения. Экологические вопросы качества электрической энергии	20
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
4	Зачёты	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
5	Расчет показателей качества электрической энергии	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

1. Фликером называется ...	
1	колебания напряжения в электрической сети, питающей потребители электроэнергии

2	субъективное восприятие человеком колебаний светового потока искусственных источников освещения
3	колебание частоты тока в электрической сети
4	колебание силы тока в электрической сети
5	Правильного ответа нет
2. ГОСТ Р 54149-2010 устанавливает показатели и нормы качества электрической энергии в электрических сетях систем электроснабжения	
1	специального назначения переменного трехфазного тока частотой 50 Гц
2	общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц
3	общего назначения переменного однофазного тока частотой 50 Гц
4	специального назначения переменного и однофазного трехфазного тока частотой 50 Гц
5	Правильного ответа нет
3. Допускается ли устанавливать в технических условиях и договорах требования к показателям качества электроэнергии, для которых в ГОСТ нормы не определены?	
1	не допускается
2	допускается только в технических условиях на присоединение потребителей, являющихся виновниками ухудшения качества электроэнергии
3	допускается по согласованию между энергоснабжающей организацией и потребителями
4	допускается по согласованию с энергоснабжающей организацией
5	Правильного ответа нет
4. Основным нормативным документом, определяющим требования по качеству электроэнергии, является	
1	ГОСТ 13109-97
2	ГОСТ Р 54149-2010
3	ГОСТ 32144-2013
4	ГОСТ 14209-2014
5. Пороговое значение электромагнитной помехи, которое вызовет нарушение функционирования (отказ)оборудования, называется ...	
1	помеховосприимчивостью
2	помехоустойчивостью
3	кондуктивной помехой
4	полевой помехой

7.3 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

1. Фликером называется ...	
1	колебания напряжения в электрической сети, питающей потребители электроэнергии
2	субъективное восприятие человеком колебаний светового потока искусственных источников освещения
3	колебание частоты тока в электрической сети
4	колебание силы тока в электрической сети
5	Правильного ответа нет
2. ГОСТ Р 54149-2010 устанавливает показатели и нормы качества электрической энергии в электрических сетях систем электроснабжения	
1	специального назначения переменного трехфазного тока частотой 50 Гц
2	общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц
3	общего назначения переменного однофазного тока частотой 50 Гц
4	специального назначения переменного и однофазного трехфазного тока частотой 50 Гц
5	Правильного ответа нет
3. Допускается ли устанавливать в технических условиях и договорах требования к показателям качества электроэнергии, для которых в ГОСТ нормы не определены?	
1	не допускается
2	допускается только в технических условиях на присоединение потребителей, являющихся виновниками ухудшения качества электроэнергии
3	допускается по согласованию между энергоснабжающей организацией и потребителями
4	допускается по согласованию с энергоснабжающей организацией
5	Правильного ответа нет
4. Основным нормативным документом, определяющим требования по качеству электроэнергии, является	
1	ГОСТ 13109-97
2	ГОСТ Р 54149-2010
3	ГОСТ 32144-2013
4	ГОСТ 14209-2014
5. Пороговое значение электромагнитной помехи, которое что вызовет нарушение функционирования (отказ)оборудования, называется ...	
1	помеховосприимчивостью
2	помехоустойчивостью
3	кондуктивной помехой

4	полевой помехой
---	-----------------

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Бирюлин, Владимир Иванович. Качество электрической энергии и управление им : Учебное пособие / В. И. Бирюлин, Д. В. Куделина. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 104 с.	1	1
	Макашева, С. И. Качество электрической энергии: мониторинг, прогноз, управление : монография / С. И. Макашева. - Хабаровск : ДВГУПС, 2020. - 114 с.	1	1
	Чижма, С. Н. Качество электрической энергии и параметры режимов электроэнергетических систем / С. Н. Чижма. - Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022. - 68 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
2	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
3	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
4	https://lib.rucont.ru	ЭБС «Руcont»	Авторизованный доступ
5	https://ldiss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
6	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
7	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
8	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Concurrent Licenses (per License);
КОМПАС-3D V18-19;
Система ГАРАНТ;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий

учебная мебель, учебная доска

