

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.2 «Мониторинг режимов работы систем электроснабжения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02
Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Электроснабжение**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Н. Попов
Согласовал	Зав. кафедрой «»	
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен осуществлять ведение режимов технологического электрооборудования	ПК-2.1	Осуществляет подготовку и выполняет расчёт параметров режимов работы объектов профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Режимы работы систем электроснабжения

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	94	18

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 9

Лекционные занятия (бч.)

- 1. Цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе. О необходимости осуществления мониторинга режимов работы как средства ведения режимов работы технологического электрооборудования систем электроснабжения {дискуссия} (1,5ч.)[1,2,3,4,5,8]**
 - 1.1 Мониторинг режимов работы как перспективное направление совершенствования отечественной энергетической отрасли
 - 1.2 Способы совершенствования электрических сетей
 - 1.3 Способы автоматизации электрических сетей
- 2. Ведение режимов работы электрических сетей системами телемеханики(1,5ч.)[1,2,3,4,5,8]**
 - 2.1 Виды телемеханических систем
 - 2.2 Основные виды информации, участвующие в работе телемеханических систем
 - 2.3 Особенности организации передачи информации в системах мониторинг режимов работы систем электроснабжения
- 3. Подготовка технических средств мониторинга и управления режимом работы систем электроснабжения(1,5ч.)[1,2,3,4,5,8]**
 - 3.1 Средства телемеханики систем электроснабжения
 - 3.2 Эксплуатационные характеристики устройств мониторинга и управления распределительными сетями
 - 3.3 Синтез устройств мониторинга и управления распределительными сетями
- 4. Осуществление подготовки и выполнение и обработка диагностической информации средствами вычислительной техники(1,5ч.)[1,2,3,4,5,8]**
 - 4.1 Автоматизация измерений
 - 4.2 Информационно-вычислительные комплексы

Практические занятия (8ч.)

- 1. Расчёт параметров режимов работы систем электроснабжения с помощью компьютерного моделирования в экспериментальных исследованиях и опытно-конструкторском проектировании {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4,6,7,8]**
 - 1.1 Экспериментальные исследования с использованием виртуальной компьютерной базы
 - 1.2 Структурные и принципиальные схемы устройств мониторинга режимов работы систем электроснабжения
 - 1.3 Техничко-экономическое обоснование применения мониторинга режимов работы систем электроснабжения
- 2. Подготовка и расчёт параметров режимов работы систем мониторинга качества электроэнергии {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4,6,7,8]**
 - 2.1 Теоретическое обоснование выбора типа устройств мониторинг качества электроэнергии в системах электроснабжения
 - 2.2 Синтез технических средств мониторинга качества электроэнергии в системах электроснабжения
 - 2.3 Электронное (компьютерное) моделирование устройств мониторинг качества электроэнергии в системах электроснабжения
- 3. Дистанционный учёт электроэнергии как часть системы мониторинга**

- режимов работы систем электроснабжения {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4,6,7,8]**
- 3.1 Современные методы и средства учёта энергопотребления в распределительных сетях
- 3.2 Классификация систем дистанционного учёта энергопотребления
- 3.3 Технические системы дистанционного учёта энергопотребления
- 4. Технические ретрансляции сигналов телемеханики в системах мониторинга режимов работы систем электроснабжения {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4,6,7,8]**
- 4.1 Структурные схемы устройств ретрансляции сигналов телемеханики
- 4.2 Принципиальные схемы устройств ретрансляции сигналов телемеханики
- 4.3 Эксплуатационные характеристики ретранслирующих устройств

Самостоятельная работа (94ч.)

- 1. Изучение теоретического материала(36ч.)[1,2,3,4,5,8]** Работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, справочниками и т. п.
- 2. Подготовка к практическим занятиям(46ч.)[1,2,3,4,6,7,8]**
- 3. Подготовка к выполнению контрольной работы(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 4. Подготовка к промежуточной аттестации(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Подготовка к зачёту

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Хомутов, О. И. Комплексная автоматизация электрических сетей как средство повышения надежности электроснабжения / О. И. Хомутов, А. Н. Попов, Е. В. Кобозев ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : АлтГТУ, 2006. – 309 с. – Текст : электронный. – URL : <http://new.elib.altstu.ru/eum/1720>. – Режим доступа : для авториз. пользователей.

2. Хомутов, О. И. Моделирование систем обеспечения надежности и качества электроснабжения : Учеб. пособие / О. И. Хомутов, А. Н. Попов, Е. В. Кобозев ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : АлтГТУ, 2009. – 169 с. – Текст : электронный. – URL : <http://new.elib.altstu.ru/eum/521>. – Режим доступа : для авториз. пользователей.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Васильева, Т. Н. Надежность электрооборудования и систем электроснабжения / Т. Н. Васильева. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. –

152 с. – Текст : электронный. – URL : <https://e.lanbook.com/book/111033>. – Режим доступа : для авториз. пользователей.

4. Михеев, Г. М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования / Г. М. Михеев. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 297 с. – Текст : электронный. – URL : <https://e.lanbook.com/book/61009>. – Режим доступа : для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Гужов, Н. П. Системы электроснабжения : Учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 262 с. : схем., табл., ил. – Текст : электронный. – URL : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343>. – Режим доступа : по подписке.

6. Антонов, С. Н. Проектирование электроэнергетических систем : Учеб. пособие / С. Н. Антонов, Е. В. Коноплев, П. В. Коноплев. – Ставрополь : СтГАУ, 2014. – 101 с. : схем., табл., ил. – Текст : электронный. – URL : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277453>. – Режим доступа : по подписке.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Справочная правовая система «Консультант Плюс». – Электронный ресурс. – URL : <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа : свободный.

8. Школа для электрика: электротехника и электроника. - URL : <http://electricalschool.info/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».