

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭФ
Полищук

В.И.

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: очная

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

г. Барнаул

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 работы	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.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, 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	
очная	12	0	12	84	37

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (12ч.)

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} (3ч.)[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(3ч.)[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(3ч.)[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(3ч.)[1,2,3,4,5,8] 4.1 Автоматизация измерений

4.2 Информационно-вычислительные комплексы

Практические занятия (12ч.)

1. Расчёт параметров режимов работы систем электроснабжения с помощью компьютерного моделирования в экспериментальных исследованиях и опытно-конструкторском проектировании {работа в малых группах} (3ч.)[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} (3ч.)[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}

- (3ч.)[1,2,3,4,6,7,8] 3.1 Современный 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} (3ч.)[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 (84ч.)

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(36ч.)[1,2,3,4,6,7,8]
 3. Подготовка к промежуточной аттестации(12ч.)[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 электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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. Хренников, А. Ю. Анализ аварийных событий в электрических сетях: программы просмотра аварийных событий : учебно-методическое

пособие / А. Ю. Хренников, Н. Г. Ключкин, Н. М. Александров. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 152 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699592>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3631-8. – Текст : электронный.

4. Валеев, И. М. Концепция управления цифровыми подстанциями будущего : учебное пособие / И. М. Валеев, В. Г. Макаров ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 152 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612961>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2587-6. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Гужов, Н. П. Системы электроснабжения : учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 262 с. : схем., табл., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2734-7. – Текст : электронный.

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

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.

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	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».