Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич
Должность: Директор филиала ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 17.07.2026 02:41:26
Уникальный программный ключ:
7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6ad[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

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

Профиль: *Электроэнергетика и электротехника (ИндИ)*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Бакалавр

2026 год набора

Разработчик рабочей программы: ,

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Самостоятельная работа							124	106			230
Контроль								18			18
Дистанционные лекции							10	10			20
Дистанционные практические занятия							10	10			20
Форма контроля							Зачёты	Экзамены, Курсовая работа			-
Итого:							144	144			288
з.е.							4	4			8

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о принципах организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.

2 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код	наименование компетенции	

компетенции		
ПК-1	*Способен разрабатывать проектную документацию системы электроснабжения объектов капитального строительства*	*ПК-1.1 З-1:* *Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения* *ПК-1.2 З-1:* *Система условных обозначений в проектировании* *ПК-1.4 З-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:* *Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации* *ПК-1.1 В-1:* *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:* *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:* *Навыками оформления комплекта рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети)* *ПК-1.4 В-1:* *Навыками сбора исходных данных для создания элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства*
ПК-2	*Способен организовывать деятельность по оперативно-технологическому управлению объектов профессиональной деятельности*	*ПК-2.1 З-1:* *Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей* *ПК-2.2 З-1:* *Систему условных обозначений в проектировании* *ПК-2.3 З-1:* *Цели, задачи и принципы информационного моделирования (в рамках своей дисциплины)* *ПК-2.1 У-1:* *Оценивать полноту данных, необходимых для проведения предпроектного обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения* *ПК-2.2 У-1:* *Определять перечень оборудования для системы электроснабжения* *ПК-2.3 У-1:* *Читать чертежи графической части проектной и рабочей документации* *ПК-2.1 В-1:* *Навыками составления отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения* *ПК-2.2 В-1:* *Навыками формирование перечня*

		оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения *ПК-2.3 В-1:* *Навыками формирования электронного и текстового экземпляров проектной документации системы электроснабжения*

3 Темы дисциплины

№ п/п	Тема
1	Характеристики элементов устройств релейной защиты и автоматики. Принципы действия и способы выполнения измерительных органов. Исполнительные элементы устройств релейной защиты и автоматики.
2	Линейные измерительные преобразователи тока и напряжения. Электромеханические устройства сравнения сигналов и измерительные органы релейного действия. Каналы связи в релейной защите и автоматизация и электроэнергетических систем
3	Источники оперативного питания релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем
4	Элементы аналоговой вычислительной техники. Элементы цифровой вычислительной техники. Расчет нагрузки трансформатора тока. Расчет нагрузки трансформатора напряжения. Электромеханические устройства релейной защиты и автоматики. Полупроводниковые устройства релейной защиты и автоматики.
5	Назначение, принципы построения и классификации устройств РЗА. Основные требования, предъявляемые к устройствам РЗА. Перспективы развития РЗА. Защиты с относительной селективностью и селективные защиты. Ближнее и дальнее резервирование защит.
6	Виды повреждений и ненормальных режимов ЛЭП. Принцип действия и выбор параметров максимальной токовой защиты (МТЗ) ЛЭП. Оценка чувствительности МТЗ. Принцип действия к расчет токовых отсечек без выдержки и с выдержкой времени. Оценка чувствительности токовых отсечек.
7	Защиты с абсолютной избирательностью. Дифференциальные защиты. Назначение и виды защит. Защита линий электропередачи. Принцип действия дифференциальных высокочастотных защитах. Характеристики срабатывания дистанционных защитах. Принцип действия и оценка чувствительности
8	Виды повреждений и ненормальных режимов трансформаторов. Релейная защита системных трансформаторов связи, цеховых трансформаторов и трансформаторов ГПП.

9	Виды повреждений и ненормальных режимов электродвигателей. Релейная защита асинхронных электродвигателей. Виды повреждений и ненормальных режимов электродвигателей. Релейная защита синхронных электродвигателей и синхронных компенсаторов.
10	Релейная защита шин и требования, предъявляемые к этим защитам принципы выполнения защиты шин. Защита генераторов от многофазных КЗ, однофазных замыканий в обмотке статора, от замыканий на землю в цепи возбуждения генератора. Защита генераторов от внешних КЗ; защита от перегрузки и от повышения напряжения; защита от потери возбуждения.
11	Современные микропроцессорные защиты. Особенности расчетов, построения и эксплуатации. Релейная защита сетей 0,4 кВ.
12	Расчёт релейной защиты ЛЭП Расчёт релейной защиты трансформаторов
13	Расчёт релейной защиты электродвигателей Расчёт релейной защиты шин
14	Испытание, расчет и настройка релейной защиты ЛЭП Испытание, расчет и настройка релейной защиты трансформаторов
15	Испытание, расчет и настройка релейной защиты электродвигателей Испытание, расчет и настройка релейной защиты шин
16	Классификация, назначение и выполнение устройств системной автоматики. Автоматическое повторное включение (АПВ) электрооборудования. Основные технические требования. Классификация способов осуществления АПВ. Основные органы, расчет и выбор параметров и схем устройств АПВ ЛЭП. Автоматическое включение резерва (АВР). Основные технические требования, предъявляемые к устройствам АВР. Основные органы, расчет и выбор параметров и схемы устройств АВР. Особенности работы устройств АВР при наличии синхронной нагрузки.
17	Основные принципы действия устройств автоматического регулирования возбуждения (АРВ) синхронных генераторов с различными системами возбуждения. Регулирование напряжения и реактивной мощности в системах электроснабжения устройствами АРВ. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР). Назначение, особенности выполнения, выбор параметров и схемы устройств АЧР. Согласование действий устройства релейной защиты, АЧР, АПВ, АВР. Частотное АПВ (ЧАПВ). Система автоматического отключения нагрузки. Назначение, принцип действия.
18	Автоматическое регулирование напряжения. Регулирование напряжения выносными трансформаторами. Автоматическое регулирование коэффициента трансформации. Регулирование напряжения с помощью БСК. Регулирование активной мощности и перетоков. Система автоматического отключения нагрузки.
19	Изучение и анализ схем автоматики систем электроснабжения

20	Исследование работы Автоматики повторного включения Исследование работы Автоматики включения резерва.