



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по УР

_____ А.В.Леонтьев

« _____ » _____ 20__21__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ»

Направление подготовки 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»

г. Казань, 2021

Рабочая программа учебной практики УП.02 профессионального модуля ПМ.02 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (базовой подготовки).

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ЭСиС	Зав.кафедрой ЭСиС, Доцент, к.т.н	Максимов В.В.

Согласование	Наименование подразделения	
Одобрена	ЭСиС	Зав.каф., к.т.н, доцент Максимов В.В.
Согласована	Учебно-методическое управление	Начальник, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования
ПК 2	Выполнять режимные переключения в энергоустановках
ПК 3	Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Содержание учебной практики УП.02

Наименование разделов учебной практики и видов работ учебной практики	Содержание материала учебной практики	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем		36	
Тема 1. Способы включения электрооборудования в работу	Содержание	8	
	1 Включения и контроль синхронных генераторов на параллельную работу. Способы синхронизации генераторов. Проверка совпадения фаз, синхронизация и набор нагрузки синхронного генератора. Методы фазировки генераторов. Перегрузочная способность генераторов.	2	2,3
	2 Понятие о динамической и статической устойчивости. Средства повышения устойчивости параллельной работы генераторов. Регулирование реактивной мощности. Реактивный пуск синхронного компенсатора.	2	2,3
	3 Пусковые свойства асинхронных двигателей. Схемы и способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Реверсирование. Включение трансформаторов и автотрансформатор в работу фазировка трансформаторов.	2	2,3
	4 Параллельная работа трансформаторов. Назначение параллельной работы трансформаторов. Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Распределение нагрузки между параллельно работающими трансформаторами.	2	
Тема 2. Контроль режима работы электрических машин и трансформаторов	Содержание	14	
	1 Контроль нормального режима работы генераторов. Допустимые аварийные перегрузки. Несимметричный и асинхронный режимы синхронных генераторов. Работа генераторов в режиме синхронного компенсатора.	2	1,2
	2 Действия оперативного персонала при переходе синхронного генератора в асинхронный режим.	2	2,3
	3 Режимы работы электродвигателей: кратковременный, повторно-кратковременный и продолжительный. Нормальные режимы работы синхронных компенсаторов. Допустимые нагрузки и допустимые аварийные перегрузки.	2	2,3

	4	Режимы работы автотрансформаторов (трансформаторный, автотрансформаторный, комбинированный)	2	2,3
	5	Нагрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов. Перегрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов.	2	2,3
	6	Режимы работы нейтралей в электрических сетях до 1 кВ, 6-35 кВ. Режимы работы нейтралей в электрических сетях 110 кВ и выше	2	2,3
	7	Основные свойства и область применения электрических сетей с различными способами заземления нейтралей.	2	2,3
Тема 3. Построение системы измерения для различных цепей электростанций и подстанций.	Содержание		4	
	1	Системы измерений на электростанциях и подстанциях. Контрольно-измерительные приборы(КИП) в цепях генераторов, трансформаторов, электрических линий, на щитах электрических станций и подстанций .	2	1,2
	2	Щиты управления на электростанциях и подстанциях	2	1,2
Тема 4. Выполнение оперативных переключений в схемах электрических соединений станций и подстанций	Содержанием		6	
	1	Оперативное состояние электрического оборудования. Задачи, обязанности, ответственность и подчиненность оперативного персонала. Распоряжение на производство переключений. Бланки и программы переключений	2	1,2
	2	Общие сведения о переключениях в цепях релейной защиты и автоматики. Техника операций с коммутационными аппаратами	2	1,2
	3	Последовательность основных операций. Перевод присоединений с одной системы шин на другую. Вывод в ремонт системы сборных шин. Переключения при выводе в ремонт выключателей и вводе их в работу после ремонта при разных электрических схемах распределительных устройств. Организация и порядок переключений	2	2,3
Тема 5. Оформление технической и оперативной документации по эксплуатации электрооборудования	Содержание		2	
	1	Оформление инструкций по эксплуатации оборудования, основные требования к их содержанию. Порядок оформления и присвоения нумерации и других обозначений оборудованию. Оформление оперативной документации начальника смены электроцеха. Объем и назначение отдельных журналов и форм. Сроки пересмотра документации.	2	1,2
Дифференцированный зачет по итогам практики			2	3

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 262с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/456114>

2. Киреева Э.А., С.А. Цырук Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]: 6-е изд., учебник для СПО. М.: Изд. центр Академия, 2017. - 288с.

3. Релейная защита и автоматизация электроснабжения. Лабораторный практикум /Ханин Ю.И. - Волгоградский аграрный университет. 2018. - 124с. ISBN. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007853>.

4. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под. общ. ред .Н.Ф. Котеленца. -14-е изд., стер.-М.: Академия,2017.-304с.

5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. — 271 с. : ил.

6. Сибикин Ю.Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий:учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин,М.Ю. Сибикин.-7-е изд.,испр.и доп.-М.:ФОРУМ:ИНФРА-М,2017.-400с.:ил.

7. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: Справочник / Шеховцов В.П., - 3-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 136 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) Электронное издание.

8. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для СПО/В.А. Воробьев,-2-е изд.,испр. И доп. М.: ЮРАЙТ,2017.-339с.

9. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: Учебное пособие / Немировский А.Е., Сергиевская И.Ю., Крепышева Л.Ю., - 2-е изд., доп. - М.:Инфра-Инженерия, 2018. - 148 с.

Дополнительные источники:

1. Релейная защита в распределительных электрических сетях: Пособие для практических расчетов / А.В. Булычев, А.А. Наволочный - М.: ЭНАС, 2011. - 208с. ISBN. 978-54248-0006-1

2. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под. Общ.ред.Н.Ф. Котеленца. -12-е изд.,стер.-М.: Академия,2015.-304с.

3. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., сред. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. -256 с.