



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

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор-проректор по УР

\_\_\_\_\_ А.В.Леонтьев  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_21\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

**ПП.01**

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

**«НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ,  
АВТОМАТИКИ, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И СИСТЕМ  
СИГНАЛИЗАЦИИ»**

Направление подготовки 13.02.06 «Релейная защита и автоматизация  
электроэнергетических систем»

г. Казань, 2021

Рабочая программа производственной практики ПП.01 (по профилю специальности) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.**

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
РЗА	Доцент, к.т.н	Писковацкий Ю.В.

Согласование	Наименование подразделения	
Одобрена	РЗА	Зав.каф., к.т.н, доцент Губаев Д.Ф.
Согласована	Учебно-методическое управление	Начальник, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и сигнализации
ПК 1.2	Проводить наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и сигнализации
ПК 1.3	Проводит испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и сигнализации
ПК 1.4	Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## Содержание производственной практики ПП01

Наименование тем производственной практики	Содержание материала производственной практики		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Ознакомление с принципиальными релейными схемами в местной службе релейной защиты предприятий электрических сетей и в электротехнической лаборатории (ЭТЛ) станций	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	2
	1	Ознакомление с принципиальными схемами релейных защит генераторов, трансформаторов, воздушных и кабельных линий, электрических двигателей		
	2	Ознакомление с принципиальными схемами устройств автоматики: автоматическое повторное включение, автоматическая частотная разгрузка потребителей, автоматический ввод резерва, автоматическое регулирование возбуждения, автоматическое регулирование напряжения		
Тема 2 Чтение принципиальных и монтажных схем	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	3
	1	Чтение принципиальных схем релейных защит		
	2	Чтение монтажных схем релейных защит		
Тема 3 Участие в работе по настройке реле; вскрытию реле; устранению дефектов механизма кинематики и электрической схемы	<b>Содержание</b>		<b>36</b>	3
	1	Работа по настройке реле		
	2	Устранение дефектов механизма кинематики		
	3	Устранение дефектов электрической схемы		
Тема 4 Настройка параметров срабатывания и возврата реле; устранение самоходов реле; регулировки необходимых параметров срабатывания	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	3
	1	Настройка параметров срабатывания и возврата реле		
	2	Снятие электрических характеристик реле, измерение сопротивления изоляции токоведущих частей относительно основания		
	3	Замер омического сопротивления катушек, проверка и регулировка размеров раствора контактов и их прилегания, проверка и регулировка усилия нажатия контактов. Устранение самоходов реле		
Тема 5 Участие в работе по сборке испытательных схем для	<b>Содержание</b>		<b>34</b>	3
	1	Сборка испытательных схем для проверки защит		
	2	Наладка защит		

проверки, наладки релейных защит и устройств автоматики	3	Составление программ испытаний		
	4	Составление протоколов проверки		
Тема 6 Участие в работе по испытанию тиристоров на стенде; подборке тиристоров по основным электрическим характеристикам		<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
	1	Работа по испытанию тиристоров на стенде		
Дифференцированный зачет	1	Дифференцированный зачет по итогам практики	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>144</b>	

## Список литературы

### Основные источники:

1. Киреева, Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]/ С.А.Цырук – М.: Изд-кий центр “Академия”, 2014. – 288 с. : ил.
2. Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения: Настольная книга электротехника Учебное пособие / Гуревич В.И. - М.:СОЛОН-Пр., ДМК Пресс, 2013. - 688 с.: 70x100 1/16. - (Компоненты и технологии) ISBN 978-5-91359-086-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872103>

### Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] – М.: Издательство «Омега-Л», 2009. – 256 с.
2. Правила устройств электроустановок [Текст]. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2010 г. – М.: КНОРУС, 2010. – 488 с.
3. Андреев, В.А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах [Текст]/В.А. Андреев – М.: “Высшая школа”, 2009. – 252 с. : ил.
4. Басс, Э.И. Релейная защита электроэнергетических систем [Текст]: учебное пособие / В.Г.Дорогунцев; под ред. А.Ф.Дьякова. – 2-е изд., стереотипное – М.: Изд-кий дом МЭИ, 2010. – 296 с. : ил.
5. Киреева, Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст]/ С.А.Цырук – М.: Изд-кий центр “Академия”, 2010. – 288 с. : ил.
6. Никитин, А.А. Микропроцессорные реле. Основы теории построения измерительной части [Текст] / А.А. Никитин – Чебоксары: Изд-во ООО НПП “Экра”, 2009. – 216 с. : ил.
7. Мусаэлян, Э.С. Наладка и испытание электрооборудования электростанций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 2009. – 504 с. URL: <http://www.twirpx.com/file/51987/>. Дата обращения: 13.09.2015.
8. Панфилов, В.А. Электрические измерения [Текст]: учебник для сред. проф. образования / В.А. Панфилов. – 6 –е изд., стер. - М.: Изд-кий центр “Академия”, 2010. – 288 с.

### Сайты производителей устройств и аппаратуры релейной защиты и автоматики:

1. НПП ЭКРА - URL: <http://www.ekra.ru>. Дата обращения 04.09.2018.
2. НТЦ “Механотроника” - URL: <http://www.mtrele.ru>. Дата обращения 04.09.2018
3. АBB – Автоматика. - URL: <http://www.abb.ru> или <http://www.abb.com>. Дата обращения 04.09.2018.
4. ООО “Радиус НПФ”. - URL: <http://www.rza.ru>. Дата обращения 04.09.2018.
5. ООО НПП “Динамика”. - URL: <http://www.dynamics.com.ru>. Дата обращения 04.09.2018.
6. ЗАО “ЧЭАЗ”. - URL: <http://www.cheaz.ru>. Дата обращения 04.09.2018.