



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

**«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ»**

Направление подготовки 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

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) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ЭПП	Профессор , д.т.н	Сафин А.Р.

Согласование	Наименование подразделения	
Одобрена	ЭПП	Зав.каф., д.т.н, профессор Ившин И.В.
Согласована	Учебно-методическое управление	Начальник, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК.2.1.	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.
ПК.2.2.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
ПК.2.3.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.
ПК.2.4.	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.
ПК.2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	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
<b>Раздел 1. Основы и методы выполнения электромонтажных работ</b>			<b>26</b>	
Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ППБ.	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Инструктаж по ТБ при ремонте кабелей и проводов. Факторы поражения электрическим током и оказание первой медицинской помощи.	2	1,2
Тема 2. Оконцевание и соединение проводов.	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Назначение и виды проводов.	1	1,2
	2	Соединение проводов при помощи паяльника.	1	2,3
	3	Виды припоев, кислот, канифолей.	1	1,2
	4	Методы пайки и приспособления.	1	1,2
	5	Соединения проводов при помощи зажимов, клейм, скруток.	2	2,3
Тема 3. Оконцевание и соединение кабелей.	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Назначение, виды и устройство кабелей.	2	1,2
	2	Оконцевание жил кабеля АВВГ 4×70	2	2,3
	3	Монтаж концевой муфты кабеля ВВГ 3×50+1×25	2	2,3
	4	Монтаж полиэтиленовой соединительной муфты кабеля АВВГ 3×25+1×16	2	2,3
	5	Соединение кабеля АВБВШ 4×70 чугунной муфтой.	2	2,3
	6	Подключение кабеля АВВГ 4×25 к автоматическому выключателю.	1	2,3
	7	Замер сопротивления изоляции у кабеля мегомметры.	1	2,3
Тема 4. Монтаж наружной электропроводки.	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Способы и виды наружной электропроводки.	2	1,2
	2	Инструменты и приспособления, материалы и комплектующие для выполнения наружной электропроводки.	2	1,2
	4	Монтаж электропроводки в кабель-канале.	2	2,3
<b>Раздел 2. Электромонтажные работы</b>			<b>44</b>	
Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ППБ.	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Инструктаж по технике безопасности при производстве работ в мастерской	2	1,2
Тема 1.	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	

Монтаж внутренней электропроводки	1	Способы и виды внутренней электропроводки.	1	1,2
	2	Средства защиты и инструменты при монтажных работах.	1	1,2
	3	Измерительные приборы при монтаже электропроводки.	1	1,2
	4	Материалы, приспособления при монтаже внутренней электропроводки.	1	1,2
	5	Способы ведения работ в жилых помещениях.	1	1,2
	6	Способы ведения работ в промышленных зданиях	1	1,2
	7	Монтаж электропроводки в стене .... проводом ПВВГ 3×2,5	1	2,3
	8	Установка внутренних распределительных коробок и их подключение	1	2,3
	9	Установка распределительных щитков и их подключение	1	2,3
	10	Установка розеток, выключателей и осветительной арматуры	1	2,3
Тема. 2 Сборка электроцепей осветительных приборов по схемам	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Монтаж распределительного устройства	2	2,3
	2	Установка указательных и измерительных приборов	2	2,3
	3	Монтаж автоматических выключателей	1	2,3
	4	Выполнение подводки силового кабеля АВВГ 4 × 70 к распределительному устройству	1	2,3
	5	Соединение кабеля к рубильнику и автоматическому выключателю	1	2,3
	6	Сборка и монтаж светильников	1	2,3
	7	Подключение светильников проводом ПВВГ 3х1,5	1	2,3
	8	Установка выключателей, розеток, распределительных коробок	1	2,3
	9	Подключение всех электрических точек, согласно схемы проводами ПВВГ 3х2,5;ПВВГ 3х1,5	1	2,3
	10	Проверка и прозвонка электрической цепи	1	2,3
Тема 3 Сборка электроцепей по схемам ПРА	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Монтаж и установка ПРА согласно схемы	1	2,3
	2	Монтаж магнитного пускателя ПМЕ 2П	1	2,3
	3	Установка теплового реле и кнопок управления	1	2,3
	4	Коммуникация кабелей и проводов подключения ПРА	1	2,3
	5	Подключение магнитного пускателя ПМЕ 211 кабелем ВВГ 4х8	1	2,3
	6	Подключение кнопок управления и сигнальной арматуры контрольным кабелем КВВГ 12х2,5	2	2,3
	7	Подключение трехфазного счетчика проводами ПВГ 1х8	1	2,3
	8	Проверка и прозвонка электрической цепи по собранной схеме	1	2,3
	9	Подключение электрической цепи к сети и проверка в работе	1	2,3

Тема 4 Составление и модернизация электрических схем устройства линий электропередач	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Виды линий электропередач ,их назначение	2	1,2
	2	Воздушные и кабельные линии электропередач	2	1,2
	3	Составление электрических схем с приборами защиты от повышенного тока и напряжения	2	2,3
	4	Составление электрических схем с подключением автоматики	2	2,3
	5	Проверка и прозвонка электрических схем, замер сопротивления изоляции кабельных линий	2	2,3
<b>Дифференцированный зачет по итогам практики</b>			<b>2</b>	3
<b>Итого</b>			<b>72</b>	

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. 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.

2. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. -208 с

3. 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., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. -208 с.

4. Рожкова Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений СПО / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. -11-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2014.-448 с.

5. 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

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

7. 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.

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

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.

10. Захаров, О.Г. Надежность цифровых устройств релейной защиты. Показатели. Требования. Оценки. [Электронный ресурс] – М.: Инфра-инженерия, 2014. – 128 с.

11. Калинеченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам в автоматике [Электронный ресурс] / А.В. Калинеченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.

12. Электрические аппараты: Учебное пособие для студ. учреждений сред.проф. образования / О.В.Девичкин, В.В.Лохнин, Р.В.Меркулов, Е.Н.Смолин. - 5-е изд.стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2015. - 240 с.

13. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Суворин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 354 с.: 60x88 1/16. - ISBN 978-5-7638-2973-0 - режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/508079>

14. Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб.пособие для студ. учреждений сред.проф. образования/В.В. Москаленко.-8-е изд.,стер.-М.: Академия,2014.-368с.

### **Дополнительные источники:**

1. Красник В.В. Эксплуатация электрических подстанций распределительных устройств [Текст] : производственно – практическое пособие / В.В. Красник. – М.:ЭНАС, 2011.-320с.

#### Интернет - источники:

1. Аппараты электрические низковольтные. Автоматические выключатели, пускатели, контакторы, предохранители, реле, аппараты защиты: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/download/view/gost.html>. Дата обращения: 01.03.2011.

2. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://electromaster.ru/modules/myarticles/article.php?storyid=367>.Дата обращения: 01.03.2011.

3. Правила и Нормы. Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/download/>. Дата обращения: 01.03.2011.

4. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/download/>. Дата обращения: 01.03.2011.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vbix.ru/podstancyy/index.html>. Дата обращения: 01.03.2011.