



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.01

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

«ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ»

Направление подготовки 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»

Рабочая программа учебной практики УП.01 профессионального модуля ПМ.01 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.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Проводить техническое обслуживание электрооборудования
ПК 2	Проводить профилактические осмотры электрооборудования
ПК 3	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования
ПК 4	Проводить наладку и испытания электрооборудования
ПК 5	Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования
ПК 6	Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование
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.01

Наименование разделов учебной практики и видов работ учебной практики	Содержание материала учебной практики		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Монтаж и демонтаж электрооборудования			108	
Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ППБ.	Содержание		2	
	1	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите.	1	1,2
	2	Инструктаж по технике безопасности при производстве работ в мастерской.	1	1,2
Тема 2. Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей. Контактное соединение шин.	Содержание		14	
	1	Марки кабелей и проводов. Их назначение и применение	2	1,2
	2	Оконцевание кабеля и установка наконечников	2	2,3
	3	Применение инструмента по обрезке кабеля (спец. ножницы) зажатия наконечников (пресс клещи)	2	2,3
	4	Разделка бронированного кабеля с установкой заземления на броне	2	2,3
	5	Соединение силового кабеля методом опрессования втулок	2	2,3
	6	Контактное соединение шин методом пайки и сварки	2	2,3
	7	Пайка жил проводов при помощи паяльника с применением припоя	2	2,3
Тема 3. Устройство и назначение заземления, их виды.	Содержание		8	
	1	Методы выполнения заземления на станциях и подстанциях	2	1,2
	2	Применяемые материалы для устройства заземляющих контуров	2	1,2
	3	Ремонт и контроль заземляющих устройств	2	1,2
	4	Способы замера сопротивления заземления	2	2,3
Тема 4. Ремонт и обслуживание масляного выключателя ВМП-10	Содержание		18	
	1	Назначение и устройство масляных выключателя ВМП-10	2	1,2
	2	Разборка масляного выключателя с последующей ревизией элементов	2	1,2
	3	Ремонт механизма включения масляного выключателя ВМП-10 и замена пружин включения	2	2,3
	4	Замена наконечников подвижных контактов ВМП-10	2	2,3
	5	Замена изоляторов и подвижных шин выключателя ВМП-10	2	2,3
	6	Замена прокладок на цилиндре и регулировка подвижной консоли ВМП-10	2	2,3
	7	Регулировка одновременного включения подвижных силовых контактов	2	2,3

	8	Сборка масляного выключателя, заливка трансформаторного масла в цилиндры	2	2,3
	9	Пробное включение масляного выключателя ВМП-10	2	2,3
Тема 5. Воздушные линии электропередач, их эксплуатация и ремонт	Содержание		12	
	1	Устройство и назначение воздушных линий	2	1,2
	2	Воздушные линии до 1000В	2	1,2
	3	Ремонт и эксплуатация воздушных линий до 1000В	2	1,2
	4	Установка опор, соединение проводов, установка траверс, изоляторов	2	1,2
	5	Воздушные линии свыше 1000В, и ремонт и эксплуатация	2	1,2
	6	Соединение проводов методом заклепки, зажимных втулок и соединительных муфт	2	1,2
Тема 6. Монтаж электроустановочных устройств	Содержание		10	
	1	Монтаж рубильников до 1 кВ и их подключение	2	2,3
	2	Монтаж и установка кнопок управления подключения к сети	2	2,3
	3	Сборка на стенде и установка магнитных пускателей, контакторов	2	2,3
	4	Установка автоматических выключателей, пакетных выключателей, подключение к сети	2	2,3
	5	Монтаж трехфазного счетчика, однофазного счетчика, и их подключение к сети	2	2,3
Тема 7. Монтаж электроосветительных установок	Содержание		10	
	1	Сборка осветительных установок дневного света	2	2,3
	2	Сборка и монтаж светильников по составленной схеме с установкой выключателей, автоматов с распределительными коробками	2	2,3
	3	Сборка схемы с включением автомата счетчика, розеток, светильников, звонка	2	2,3
	4	Разборка и сборка светильника дневного света с двумя лампами	2	2,3
	5	Подключение светильника ДРЛ-400	2	2,3
Тема 8. Монтаж внутренних электрических сетей	Содержание		10	
	1	Прокладка провода ППВ 3×2,5 в пластиковом коробе	2	2,3
	2	Установка автомата 16А в распределительной коробке. Монтаж счетчика	2	2,3
	3	Подключение к сети однофазного счетчика, автоматического выключателя	2	2,3
	4	Монтаж кабеля ППВГ 4×6 для подключения трехполюсного автоматического выключателя	2	2,3
	5	Монтаж электрических сетей по составленной схеме на подключение	2	2,3

		к сети разных нагрузок		
Тема 9. Монтаж и демонтаж распределительных щитов	Содержание		22	
	1	Распределительные щиты, их применение и назначение. Виды	2	1,2
	2	Монтаж и демонтаж распределительного щита до 1 кВ	2	2,3
	3	Монтаж и демонтаж распределительного щита от 6-10кВ	2	2,3
	4	Подключение распределительного щита кабелем ПППВБГ 4×70	2	2,3
	5	Ревизия и техническое обслуживание распределительных щитов	2	2,3
	6	Ремонт оборудования распределительных устройств. Подключение к напряжению распределительных устройств	2	2,3
	7	Ремонт выключателей нагрузки и их приводов	2	2,3
	8	Ремонт выключателей напряжением 6-10кВ	2	2,3
	9	Ремонт приводов масляных выключателей	2	2,3
	10	Комплексная ревизия комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки напряжением 6-10 кВ	2	2,3
	11	Составление схемы на подключение распределительных устройств	2	2,3
Итоговая работа	1	Итоговая работа	2	3
Обслуживание электрооборудования			36	
Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите.	Содержание		2	
	1	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите. Техника безопасности при производстве работ в мастерской	2	1,2
Тема 2. Применение инструмента и измерительной аппаратуры для наладки электрооборудования.	Содержание		4	
	1	Инструменты и приспособления применяемые при обслуживании и эксплуатации электрооборудования	2	1,2
	2	Измерительная аппаратура применяемая для наладки силового оборудования, трансформаторов, генераторов	2	2,3
Тема 3. Проверка оценки состояния механической части электрооборудования.	Содержание		4	
	1	Визуальный осмотр электрооборудования	2	1,2
	2	Проверка механической части с применением инструментов и приспособлений	2	2,3
Тема 4. Выполнение измерения и	Содержание		8	
	1	Измерение сопротивления изоляции первичной и вторичной обмоток	2	2,3

испытания, определяющие состояния изоляции электрооборудования.		силового трансформатора ТМ-120-10 прибором мегомметром		
	2	Проверка и испытание силового трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой	2	2,3
	3	Измерение частоты тока и напряжения в генераторе	2	2,3
	4	Проверка состояния изоляции на высоковольтном выключателе ВМП-10	2	2,3
Тема 5. Выполнение последовательности наладочных работ.	Содержание		8	
	1	Отключение напряжения с выполнением мер безопасности: ограждения, знаки, определение опасной зоны	2	1,2
	2	Выставление переносного заземления на входе и выходе	2	2,3
	3	Проверка защиты силового оборудования, настройка всех видов реле, ревизия сигнальной арматуры	2	2,3
	4	Настройка механической части, частичная замена расходных материалов	2	2,3
Тема 6. Выявляемые дефекты электрооборудования, в процессе проверок и испытаний.	Содержание		6	
	1	Устранение выявленных дефектов в процессе проверок и испытаний	2	2,3
	2	Замена сломанных, изношенных деталей генератора, высоковольтного выключателя на новые	2	2,3
	3	Реставрация сгоревших контактов, обмоток	2	2,3
Тема 7. Оформление технической документации по обслуживанию электрооборудования.	Содержание		2	
	1	Составление мероприятий по обслуживанию и эксплуатации электрооборудования. График осмотра электрооборудования. Акты испытаний.	2	2,3
		Дифференцированный зачет по итогам практики	2	3

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электрические машины: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/М.М. Кацман.-16-е изд. стер.- М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 416 с.

2. 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.

3. 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.

4. Щербаков Е.Ф., Дубов А.Л. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Форум: Инфра-М,2019-495с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1001315>.

5. 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.

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

7. Выбор и наладка электрооборудования : справоч. пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). Электронное издание.

8. Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000 В: Учебное пособие / Дубинский Г.Н., Левин Л.Г., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: СОЛОН-Пр., 2015. - 538 с.: ил Электронное издание.

9. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. — 271 с. : ил Электронное издание.

Дополнительные источники:

1. Электрические машины: учеб. пособие для СПО/ В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз.-6-е изд., испр. и доп.-М.: Издательство Юрайт,2017.-181с.- Серия: Профессиональное образование.

2. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М.Кацман.-9-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016.- 256с.

3. Сибикин Ю.Д. 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

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

5. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). Электронное издание.

6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст] - 15-е изд. перераб. и доп. – СПб.: Изд. ЭНАС, 2017. - 256 с.

7. Правила устройства электроустановок. [Текст] - 7-е издание. – М.: Издательство Кнорус, 2017. - 491 с.

Интернет - источники:

1. 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/down/>. Дата обращения: 01.03.2015.

2. 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/down/>. Дата обращения: 01.03.2014.