

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**УП.5.1 ПО РЕМОНТУ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ**

**ПМ 5 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО  
РЕМОНТУ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ И СВЯЗИ»**

*Специальность 13.02.06 Релейная защита и автоматизация  
электроэнергетических систем*

2024 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МЦК ПЦ УГС 130000 Электро-  
и теплоэнергетика  
Протокол № 10  
от «31» мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ «ВЭК»  
№ 116 от «03» июня 2024 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1217 от 14 декабря 2017 г. (зарегистрировано в Минюсте России 22 декабря 2017 г. № 49406) и рабочей программы ПМ 5 Выполнение работ по профессии «Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи»

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский энергетический колледж»

Разработчики: В. В. Тюнников, мастер производственного обучения ГБПОУ «ВЭК»  
А.В. Банькин, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

Эксперт: Н. В. Максимов, заместитель директора по производственному обучению

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной практики
2. Структура и содержание учебной практики
3. Условия реализации программы учебной практики
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики
5. Приложения

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ 5 Выполнение работ по профессии «Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи»

### 1.1. Область применения программы учебной практики

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (базовой подготовки), обеспечивающей формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности: выполнение работ по профессии «Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи»

Программой учебной практики предусмотрено присвоение рабочей профессии 19857 «Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи».

В ходе учебной практики студент осваивает общие и профессиональные компетенции по избранной специальности:

ПК 5.1 Определять пригодность аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения.

ПК 5.2 Выполнять сборку, регулировку, ремонт, испытания, техническое обслуживание реле средней сложности.

ПК 5.3 Выполнять сборку, регулировку, испытание, техническое обслуживание защит средней сложности.

ПК 5.4 Испытание изоляции цепей вторичной коммутации.

ПК 5.5 Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных устройств.

Код	Наименование результата обучения
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

## 1.2. Цели и задачи учебной практики

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

### иметь практический опыт:

1. определения пригодности аппаратуры к дальнейшей эксплуатации;
2. перемотки катушек реле; настройки характеристик срабатывания реле, ревизии и устранения дефектов в схеме внутренних соединений;
3. проверки действия на отключение газовой защиты; подбора, установки, проверки приборов световой и звуковой сигнализации;
4. проведение замеров изоляции;
5. сборки схем испытательных устройств; проведение проверки испытательных устройств.

### уметь:

1. выявлять дефекты, определять причины неисправности;
2. определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации;
3. определять возможность восстановления элементов и узлов обслуживаемого оборудования;
4. выбирать маркировку выводов деталей, разбирать и собирать механизмы реле, проводить регулировку реле, обрабатывать детали по чертежам;
5. проводить испытания реле, выполнять чистку, промывку узлов и деталей;
6. выполнять маркировку и наладку элементов схемы; выявлять и устранять дефекты электрических схем; проводить настройку и регулировку схем; испытывать схемы защит;
7. проводить замер изоляции при помощи приборов; выявлять и устранять дефекты изоляции;
8. выполнять сборку схем испытательных устройств; выявлять и устранять дефекты устройств; проводить проверку испытательных устройств

## 1.3. Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме **36 часов**.

Распределение тем по часам приведено в структуре и содержании учебной практики.

Базой практики является электромонтажная мастерская, оснащенная необходимыми средствами для проведения практики, а также лаборатория ремонта устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание, виды работ по практике	Объем часов
<b>Раздел 1</b>	<b>Техническая эксплуатация аппаратуры релейной защиты и автоматики</b>	<b>36</b>
<b>Тема 1.1.</b> <b>Определение пригодности простых реле и средств измерений к дальнейшей эксплуатации.</b>	<b>Содержание вводного инструктажа</b> 1. Задачи практики, правила внутреннего распорядка, ТБ. Распределение обучающихся по рабочим местам. Знакомство с оборудованием, инструментами и приспособлениями мастерской. Методика проведения работ по осмотру, ТО и мелкому ремонту реле. Соблюдение ТБ при выполнении работ <b>Виды работ</b> – Внешний осмотр и проверка отсутствия механических и коррозионных повреждений реле. Отсутствие следов попадания на реле воды. Оценивается внешний вид состояния изоляции выводов реле. На шпильки реле заднего присоединения старых типов должны быть надеты изоляционные трубки, а в случае переднего присоединения под выводы реле должны быть подложены изолирующие прокладки – частичная разборка, очистка и продувка;	<b>7</b>
<b>Тема 1.2.</b> <b>Проверка схемы включения трансформатора напряжения.</b>	<b>Содержание вводного инструктажа</b> 2. Методика и последовательность проведения работ. Соблюдение ТБ при выполнении работ. <b>Виды работ</b> – подготовка трансформаторов напряжения к проведению измерений; – измерение напряжения во вторичной цепи и расчет коэффициента трансформации.	<b>7</b>
<b>Тема 1.3.</b> <b>Чистка контактов и контактных поверхностей.</b>	<b>Содержание вводного инструктажа</b> 3. Методика проведения работ по осмотру, ТО и мелкому ремонту коммутационных аппаратов до 1000 В. Соблюдение ТБ при выполнении работ. <b>Виды работ</b> – проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, ревизия дугогасящих устройств коммутационных аппаратов; – регулирование контактов на одновременное включение и отключение рубильников; -- наладка устройств управления коммутационными аппаратами.	<b>7</b>
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание вводного инструктажа</b>	<b>7</b>

Установка на испытательный стенд средств измерений или реле с подключением их для проверки и регулировки.	4. Методика проведения работ. Соблюдение ТБ при выполнении работ.	
	<b>Виды работ</b>	
	– определение предела измерения необходимых измерительных приборов; – сборка схемы для проведения испытаний; -- проверка и регулировка реле.	
<b>Тема 1.5</b> Разборка, устранение дефектов и регулирование автоматов типа АП-50.	<b>Содержание вводного инструктажа</b>	<b>7</b>
	5. Методика проведения работ. Порядок разборки, дефектация и сборка. Соблюдение ТБ при выполнении работ.	
	<b>Виды работ</b> – Внешний осмотр и проверка отсутствия механических и коррозионных повреждений автомата – частичная разборка, очистка и продувка – проверка и регулирование автомата ;	
	6. Контроль выполнения обучающимися заданий в период практики и оценка результатов.	1
	<b>всего</b>	<b>36</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1.МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Программы учебной практики реализуется в электромонтажной мастерской, лаборатории ремонта устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:  
электромонтажной:

- коммутационные аппараты свыше 1000В (разъединители, разрядники);
- электрические двигатели
- стенды по сборке схем с аппаратурой и электродвигателями;
- силовые трансформаторы;
- измерительные трансформаторы;
- ячейки с масляными выключателями;
- камеры с выключателями нагрузки;
- электромонтажный инструмент и приспособления;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

Оборудование лаборатории ремонта устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации,
- панели защит для изучения монтажа и проведения его ремонта;
- рабочие места для проведения ремонта реле и аппаратуры вторичной коммутации,
- образцы реле и аппаратуры вторичной коммутации для выполнения ремонта.

Рабочие места по количеству обучающихся с учетом деления на подгруппы (не более 15 человек).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта.

#### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**  
Основные источники:

1. Правила устройств электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 октября 2011г. - М.: изд-во "КНОРУС", 2022
2. Андреев В.А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах /В.А. Андреев - М.: "Высшая школа", 2019.
3. Дорохин Е.Г. Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики / Т.Н.Дорохина - Краснодар: Изд-во "Советская Кубань", 2019.
4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем / С.А.Цырук - М.: Изд-кий центр "Академия",2019.
5. Соловьев А.Л. Релейная защита городских электрических сетей 6 и 10 кВ /М.А. Шабад - СПб.: изд-во "Политехника", 2019.

Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации Министерства энергетики РФ, утверждено приказом МЭРФ №229 от 19.06.03, зарегистрировано №4799 от 20.06.03. РД 153-34.20.501-2003 -М.: СПО ОРГРЭС, 2003.
2. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110 - 750 кВ. 3-е изд. перераб. и доп. РД 153-34.0-35.617-2001 -М.: СПО ОРГРЭС, 2001.
3. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4 - 35 кВ. 3-е изд. перераб. и доп. РД 153-34.3-35.613-00 - М.: СПО ОРГРЭС, 2000.
4. Камнев В.Н. Ремонт устройств релейной защиты и автоматики / В.Н. Камнев - 2-е издание, переработанное и дополненное - М.: "Высшая школа", - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
5. Камнев В.Н. Монтаж устройств вторичной коммутации / В.Н. Камнев - М.: "Высшая школа", 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
6. Мусаэлян Э.С. Справочник по наладке электрооборудования электрических станций и подстанций / Н.А. Воскресенский, А.Е. Гомберг, Л.Ф. Колесников // Под ред. Э.С. Мусаэляна - 2-ое издание, переработанное, дополненное - М.:Энергоатомиздат

### **3.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Условия организации учебной практики:

Учебная практика проводится на базе колледжа в электромонтажной мастерской. Проведение практики осуществляется в подгруппах не более 15 человек. Руководит подгруппами мастер производственного обучения.

Освоению учебной практике должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла «Электротехника» и «Электроника» «Охрана труда» и теоретической части профессионального модуля «Выполнение работ по профессии «Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи»

### **3.4. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Требования к квалификации мастера ПО: наличие 4–5 квалификационного разряда по профессии «Электромонтажник» с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется мастером ПО в процессе проведения занятий, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Результаты обучения (приобретение практического опыта, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Приобретённый практический опыт:</b> определения пригодности аппаратуры к дальнейшей эксплуатации</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять дефекты, определять причины неисправности;</li> <li>- определять пригодность аппаратуры к - дальнейшей эксплуатации;</li> <li>- определять возможность восстановления элементов и узлов обслуживаемого оборудования</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением групповых заданий по работам раздела «Техническая эксплуатация аппаратуры релейной защиты и автоматики» на практике.</p> <p>Оценка результатов выполненных практических заданий на основании составленных дефектационных карт.</p>
<p><b>Приобретённый практический опыт:</b> перемотки катушек реле; настройки характеристик срабатывания реле, ревизии и устранения дефектов в схеме внутренних соединений</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать маркировку выводов деталей, разбирать и собирать механизмы реле, проводить регулировку реле, обрабатывать детали по чертежам;</li> <li>- проводить испытания реле, выполнять чистку, промывку узлов и деталей</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением групповых заданий по работам раздела «Техническая эксплуатация аппаратуры релейной защиты и автоматики» на практике.</p> <p>Оценка результатов выполненных практических заданий на основании составленных дефектационных карт.</p>
<p><b>Приобретённый практический опыт:</b> проверки действия на отключение газовой защиты; подбора, установки, проверки приборов световой и звуковой сигнализации</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять маркировку и наладку элементов схемы; выявлять и устранять дефекты электрических схем; проводить настройку и регулировку схем; испытывать схемы защит;</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением групповых заданий по работам раздела «Техническая эксплуатация аппаратуры релейной защиты и автоматики» на практике.</p> <p>Оценка результатов выполненных практических заданий на основании составленных дефектационных карт.</p>
<p><b>Приобретённый практический опыт:</b> проведение замеров изоляции</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить замер изоляции при помощи приборов; выявлять и устранять дефекты изоляции</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением групповых заданий по работам раздела «Техническая эксплуатация аппаратуры релейной защиты и автоматики» на практике.</p> <p>Оценка результатов выполненных практических заданий на основании составленных дефектационных карт.</p>
<p><b>Приобретённый практический опыт:</b> сборки схем испытательных устройств;</p>	<p>Наблюдение за выполнением групповых заданий по работам раздела «Техническая</p>

<p>проведение проверки испытательных устройств</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <p>- выполнять сборку схем испытательных устройств; выявлять и устранять дефекты устройств; проводить проверку испытательных устройств</p>	<p>эксплуатация аппаратуры релейной защиты и автоматики» на практике.</p> <p>Оценка результатов выполненных практических заданий на основании составленных дефектационных карт.</p>
---	---

ФИО \_\_\_\_\_  
 Студент (ка) обучающийся (аяся) по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (базовой подготовки)

Группа – 13.02.06 -

прошел (ла) учебную практику - Выполнение работ по профессии «Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи» Ремонт вторичной коммутации и связи по профессиональному модулю ПМ 5 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

в объеме 36 часов с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20    г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20    г.

На предприятии:

*наименование предприятия*

**Уровень освоения профессиональных компетенций определяется исходя из оценки качества выполнения работ соответствующей профессиональной компетенции.**

- ПК 5.1. Определять пригодность аппаратуры релейной защиты, автоматики и средств измерения.  
 ПК 5.2. Выполнять сборку, регулировку, ремонт, испытания, техническое обслуживание реле средней сложности.  
 ПК 5.3. Выполнять сборку, регулировку, испытание, техническое обслуживание защит средней сложности.  
 ПК 5.4. Испытание изоляции цепей вторичной коммутации.  
 ПК 5.5. Выполнять ремонт и техническое обслуживание испытательных устройств.

**Виды и качество выполнения работ**

Виды и объем работ, выполненные студентом во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с критериями	Оценка выполнения работы	Код ПК
1. Внешний осмотр и проверка отсутствия механических и коррозионных повреждений реле. Проверка отсутствие следов попадания на реле воды. Оценка состояния изоляции выводов реле. частичная разборка, очистка и продувка реле.	Последовательность, точность и качество выполнения операций в соответствии с технологической картой и учетом затраченного времени на выполнение работ		ПК 5.1
2. Подготовка трансформаторов напряжения к проведению измерений; измерение напряжения во вторичной цепи и расчет коэффициента трансформации.			ПК 5.5
3. Проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, ревизия дугогасящих устройств коммутационных аппаратов; Регулирование контактов на одновременное включение и отключение рубильников; Наладка устройств управления коммутационными аппаратами.			ПК 5.2 ПК 5.5
4. Определение предела измерения необходимых измерительных приборов; сборка схемы для проведения испытаний; проверка и регулировка реле.			ПК 5.5 ПК 5.3
5. Внешний осмотр и проверка отсутствия механических и коррозионных повреждений автомата, частичная разборка, очистка и продувка, проверка и регулирование автомата			ПК 5.4

### Характеристика уровня освоения общих компетенций

Умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

2. Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

3. Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

4. Работа в коллективе и команде, эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

5. Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

6. Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

7. Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективное действие в чрезвычайных ситуациях:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

8. Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

9. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

10. Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках:

- Высокий уровень**   
**Выше среднего уровня**   
**Средний уровень**

Общая оценка за учебную практику (по пятибалльной системе)

Результаты учебной практики:

Дифференцированный зачет сдан на оценку \_\_\_\_\_ Дата «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

