

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.03.02 НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
АВТОМАТИКИ
ПМ.03 ПРОВЕРКА, НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ
ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ
Специальность 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация
Направленность Релейная защита и автоматизация электроэнергетических
систем

2026 г.

РАССМОТРЕНА
на заседании МЦК УГС 13.00.00
Электро- и теплотехника
Протокол № 10
от «01» июня 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ «ВЭК»
№ 143-ОД от «01» июня 2026 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 884 от 28 июля 2018 г. (зарегистрировано в Минюсте России 15 декабря 2023 г. № 76436) и рабочей программы ПМ.03 Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций

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

Разработчики: **Виктор Вячеславович Тюнников**, мастер производственного обучения ГБПОУ «ВЭК»

Анатолий Викторович Банькин, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

Эксперт: **Николай Вячеславович Максимов**, заместитель директора по производственному обучению, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной практики	4
2. Результаты освоения программы учебной практики	5
3. Структура и содержание учебной практики.	7
4. Условия реализации учебной практики	9
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики	11
Приложения	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ03 Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций

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 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, обеспечивающей формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по виду деятельности: Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации

1.2. Цели и задачи учебной практики

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

иметь практический опыт:

1. Проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации;
2. Проверки и регулирования при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации;
3. Наладки простых защит;
4. Чтения принципиальных и монтажных схем;
5. Сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации;
6. Сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации;
7. Оформления документации по результатам проверок и испытаний;

уметь:

1. Проверять простые защиты или отдельные их элементы в лаборатории;
2. Проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА;
3. Работать в бригаде по проверке устройств релейной защиты и автоматики;
4. Настраивать простые защиты;
5. Настраивать механические узлы устройств РЗА;
6. Настраивать электромеханические устройства РЗА;
7. Производить расчет защит силового оборудования от всех видов повреждений и аномальных режимов;
8. Разбираться в принципах построения схем автоматики;

9. Работать с измерительной и испытательной аппаратурой;
10. Снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения;
11. Составлять программы испытаний устройств релейной защиты и автоматики;
12. Оформлять акты проверки;
13. оформлять протоколы испытаний;

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 тематическом плане.

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. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение студентами профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ОПОП СПО

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики
ПК 3.2	Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики
ПК 3.3	Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики
ПК 3.4	Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,

	применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание, виды работ по практике	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 УП 3.1	Электромонтажные работы	36
Тема 1.1. Введение Разделка, оконцевание и соединение проводов сечением до 10 мм² Паяние и лужение.	Содержание вводного инструктажа	15
	Задачи практики, правила внутреннего распорядка, ТБ. Распределение обучающихся по рабочим местам. Инструмент для производства соединения и оконцевания. Технология выполнения соединения и оконцевания.	
	Вводный инструктаж мастера по технике безопасности Припой и флюсы. Виды паяльников. Технология пайки.	
	Виды работ	
	Снятие изоляции. Выполнение соединения и оконцевания. Подготовка для пайки мест соединений. Выполнение пайки эл. паяльником.	
Тема 1.2. Выполнение маркировки жил проводов и кабелей.	Содержание вводного инструктажа	7
	Вводный инструктаж мастера по технике безопасности. Технология выполнения маркировки жил проводов и кабелей.	
	Виды работ	
	Подготовка токоведущих жил, прозвонка, установка и крепление нумерованных бирок.	
Тема 1.3 Виды осветительных эл. проводок. Монтаж открытой электрической проводки. Монтаж эл. проводки в стальных трубах.	Содержание вводного инструктажа	7
	Вводный инструктаж мастера по технике безопасности. Назначение эл. проводок. Технология монтажа проводки кабелем, назначение.	
	Вводный инструктаж мастера по технике безопасности. Назначение эл. проводки в трубах. Технология монтажа. Заготовка и обработка труб.	
	Виды работ	
	Разметка и подготовка трассы Установка ответвительных коробок ,включателей и розеток Нарезка кабеля по размеру, крепления кабеля к конструкции Сборка схемы. Подготовка труб(очистка, нарезание по размерам, нарезание резьбы, изгибание)	

	Сборка трубопровода и его крепления Протяжка проводов в трубы Установка коммутационных аппаратов Сборка схема и ее подключение	
Тема 1.7 Монтаж эл. проводки в гофре. Монтаж скрытой эл. проводки.	Содержание вводного инструктажа	7
	Вводный инструктаж мастера по технике безопасности. Назначение и применение эл. проводок в гофрированных трубах ПВХ. Вводный инструктаж мастера по технике безопасности. Назначение и применение скрытых эл. проводок. Виды скрытых проводок.	
	Виды работ	
	Установка коммутационных аппаратов Отрезка трубы по размерам Крепление гофры к конструкции Протяжка проводов Сборка схема и ее подключение Разметка трассы проводки Пробивные работы(высверливание гнезд для коробок, пробивка штроб) Укладка провода, установка коробок с примораживанием Сборка схемы, проверка, подключения	
Итоговая аттестация.	Дифференцированный зачет	
ВСЕГО		36

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Рабочая программа учебной практики реализуется в мастерской:

- электромонтажной.
- мастерская ремонта и наладки 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 мастерской 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).

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта.

4.2. 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 2021г. - М.: изд-во "КНОРУС", 2022.
2. Андреев В.А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах /В.А. Андреев - М.: "Высшая школа", 2021.
3. Дорохин Е.Г. Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики / Т.Н.Дорохина - Краснодар: Изд-во "Советская Кубань", 2021.
4. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем / С.А.Цырук - М.: Изд-кий центр "Академия",2021.
5. Соловьев А.Л. Релейная защита городских электрических сетей 6 и 10 кВ /М.А. Шабад - СПб.: изд-во "Политехника", 2021.

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", 1984. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
5. Камнев В.Н. Монтаж устройств вторичной коммутации / В.Н. Камнев - М.: "Высшая школа", 1987. - 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, 1984.

4.3. 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»

4.4. 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.

5. 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
Приобретённый практический опыт: проверки заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации Освоенные умения: – проверять простые защиты или отдельные их элементы в лаборатории – работать в бригаде по проверке устройств релейной защиты и автоматики.	Наблюдение за выполнением групповых и индивидуальных заданий. Оценка результатов выполненных практических заданий, на основании точности и качества выполненных операций в соответствии с технологической картой (дефектовочной ведомости) и учетом затраченного времени на выполнение работ.
Приобретённый практический опыт: проверки и регулирования при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации Освоенные умения: – проверять простые защиты или отдельные их элементы в лаборатории – работать в бригаде по проверке устройств релейной защиты и автоматики.	Наблюдение за выполнением групповых и индивидуальных заданий. Оценка результатов выполненных практических заданий, на основании точности и качества выполненных операций в соответствии с технологической картой (дефектовочной ведомости) и учетом затраченного времени на выполнение работ.
Приобретённый практический опыт: наладки простых защит Освоенные умения: – настраивать простые защиты; – настраивать механические узлы устройств РЗА; – настраивать электромеханические устройства РЗА;	Наблюдение за выполнением групповых и индивидуальных заданий. Оценка результатов выполненных практических заданий, на основании точности и качества выполненных операций в соответствии с технологической картой (дефектовочной ведомости) и учетом затраченного времени на выполнение работ.
Приобретённый практический опыт: чтения принципиальных и монтажных схем Освоенные умения: – разбираться в принципах построения схем автоматики.	Наблюдение за выполнением групповых и индивидуальных заданий. Оценка результатов выполненных практических заданий, на основании точности и качества выполненных операций в соответствии с технологической картой (дефектовочной ведомости) и учетом затраченного времени на выполнение работ.
Приобретённый практический опыт: сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов,	Наблюдение за выполнением групповых и индивидуальных заданий. Оценка результатов выполненных практических заданий, на основании точности и качества выполненных операций в соответствии с технологической картой

приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации Освоенные умения: работать с измерительной и испытательной аппаратурой; – снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения	(дефектовочной ведомости) и учетом затраченного времени на выполнение работ.
Приобретённый практический опыт: сборки испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации Освоенные умения: – составлять программы испытаний устройств релейной защиты и автоматики.	Наблюдение за выполнением групповых и индивидуальных заданий. Оценка результатов выполненных практических заданий, на основании точности и качества выполненных операций в соответствии с технологической картой (дефектовочной ведомости) и учетом затраченного времени на выполнение работ.
Приобретённый практический опыт: оформления документации по результатам проверок и испытаний Освоенные умения: – оформлять акты проверки; – оформлять протоколы испытаний	Наблюдение за выполнением групповых и индивидуальных заданий. Оценка результатов выполненных практических заданий, на основании точности и качества выполненных операций в соответствии с технологической картой (дефектовочной ведомости) и учетом затраченного времени на выполнение работ.

Характеристика профессиональной деятельности студента во время учебной практики

ФИО _____

Студент (ка) обучающийся (аяся) по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизацияГруппа – 13.02.12 -прошел (ла) учебную практику - Наладка и испытание устройств РЗ и Апо профессиональному модулю ПМ 03 Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанцийв объеме 36 часа с « » 20 г. по « » 20 г.

На предприятии:

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

ПК 3.1 Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 3.2 Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 3.3 Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 3.4 Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.

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
Снятие изоляции. Выполнение соединения и оконцевания.	Последовательность, точность и качество выполнения операций в соответствии с технологической картой и учетом затраченного времени на выполнение работ		ПК 3.2
Подготовка для пайки мест соединений. Выполнение пайки эл. паяльником.			ПК 3.2 ПК 3.3
Подготовка токоведущих жил, прозвонка, установка и крепление нумерованных бирок.			ПК 3.2 ПК 3.3
Проверка люфта у реле тока. Проверка люфта у реле напряжения Проверка люфта у реле времени.			ПК 3.1 ПК 3.4
Разметка и подготовка трассы. Установка ответвительных коробок, выключателей и розеток. Нарезка кабеля по размеру, крепления кабеля к конструкции. Сборка схемы.			ПК 3.1 ПК 3.2
Подготовка труб(очистка, нарезание по размерам, нарезание резьбы, изгибание). Сборка трубопровода и его крепления Протяжка проводов в трубы. Установка коммутационных аппаратов Сборка схема и ее подключение			ПК 3.2 ПК 3.3
Установка коммутационных аппаратов. Отрезка трубы по размерам Крепление гофры к конструкции. Протяжка проводов Сборка схема и ее подключение			ПК 3.3
Разметка трассы проводки Пробивные работы(высверливание гнезд для коробок, пробивка штроб). Укладка провода, установка коробок с примораживанием Сборка схемы, проверка, подключения			ПК 3.3

Характеристика уровня освоения общих компетенций

1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам:

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

2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности:

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

3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях:

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

4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде:

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

5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста:

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

6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения:

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

7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях:

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

8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности:

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

9. Пользоваться профессиональной документацией 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____

Руководитель практики (мастер ПО)

Зам директора по ПО

_____/_____/_____
ФИО

_____/_____/_____
ФИО

Примечание- Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями предприятия, на котором проходила практика, оценивается следующим образом:

Оценка «отлично» ставиться в том случае, когда работа выполнена в полном объеме, соответствует действующим требованиям или нормативам.

Оценка «хорошо» ставиться в том случае, когда работа выполнена в полном объеме, имеются отклонения от действующих требований или нормативов.

Оценка «удовлетворительно» ставиться в том случае, когда работа выполнена в полном объеме, имеются значительные отклонения от действующих требований или нормативов.

Оценка «неудовлетворительно» ставиться в том случае, когда Выполненный объем работ не соответствует действующим требованиям или нормативам.