

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ

«Енакиевский металлургический



Е.М. Давыдов

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП 01.01
(ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ)**

**ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и
ремонту электрического и электромеханического оборудования
специальности**

по специальности среднего профессионального образования

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

г. Енакиево

2023

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017г. N 1196, с изменениями и дополнениями от 1 сентября 2022г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21 декабря 2017 г. регистрационный N 49356), с учетом квалификационной характеристики по профессии 19861 Электромонтер по обслуживанию электрооборудования

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчики:

Афанасьев А.Г., преподаватель специальных дисциплин, первой квалификационной категории ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Программа согласована:

Евстегнеев Дмитрий Олегович — начальник цеха по ремонту металлургического оборудования № 2 филиала № 2 «ЕМЗ» ООО «Южный горно-металлургический комплекс Донецк»

Филиал № 2 «ЕМЗ»
ООО «ЮЖНЫЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДОНЕЦК»
ЦРМО-2

Рецензенты:

1. Левицкая О.И. — преподаватель специальных электротехнических дисциплин, высшей квалификационной категории, преподаватель-методист, Харцызский технологический колледж (Филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет»

2. Илющенко В.С. заведующий лабораторией, высшей квалификационной категории ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией электротехнических дисциплин
Протокол № 1 заседания ЦК ЭТД от «31» августа 2023г.

Председатель ЦК ЭТД В.Л. Худолеева

Рабочая программа переутверждена на 20 24 / 20__ учебный год

Протокол № 1 заседания ЦК ЭТД от «20» августа 20 24 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель ЦК ЭТД А.А. Афанасьев

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания ЦК ЭТД от «__» _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель ЦК ЭТД _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

«Электроизмерительная практика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования .

1.2. **Место учебной практики** в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная практика входит в состав ПМ 01 «**Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования**» по специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» в части освоения основного вида профессиональной деятельности: организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

Практика «Электроизмерительная практика» является разделом учебной практики и проводится в 6 семестре на 3 курсе.

1.3. Цели и задачи учебной практики

В результате прохождения электроизмерительной практики студент должен:

иметь практический опыт:

производить выбор приборов для проведения измерений с требуемой точностью;
собирать измерительные цепи и производить измерения электрических величин;
определять и рассчитывать погрешности измерений.

знать:

методы измерений;
принципы действия и примерные конструкции электроизмерительных приборов; методы обработки измерительных данных;

Целью практики является подготовка студентов к практическому проведению электрических измерений на лабораторных работах по специальным дисциплинам и в своей предстоящей профессиональной деятельности.

Практика проводится в лаборатории измерительной техники Енакиевского металлургического техникума.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной практики

- 72 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом электроизмерительной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата практики
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 06.	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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Получение практического опыта:

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики
ПМ 01 «Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»	ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
	ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
	ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
	ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
	ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
	ПК 2.2.	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объём времени, отводимый на практику (час, нед.)	Сроки проведения
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9. ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4. ПК2.1, ПК2.2.	ПМ 01 «Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»	72	3 курс

3.1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Общий вводный инструктаж. Техника безопасности. 6 часов	1.1 Задачи практического обучения в лаборатории электрических измерений, содержание программы, порядок обучения. 1.2 Организация рабочих мест учащихся.	2	1
	1.3 Оснащение лаборатории электрических измерений: приборы, аппаратура, инструмент, материалы, справочная литература и наглядные средства (плакаты, таблицы, стенды с деталями приборов).	2	
	1.4 Правила безопасности при работе с электрическими приборами и установками, находящимися под напряжением. 1.5 Защитные устройства и приспособления, их применение. 1.6 Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током. 1.7 Противопожарные мероприятия.	2	
	Тема 2. Регулирующие и нагрузочные устройства. 6 часов	2.1 Выбор регулирующих устройств.	2
2.2 Типы реостатов, их технические характеристики.		2	
Практическое занятие № 1 «Выбор реостатов, автотрансформаторов и нагрузочных устройств»		2	
Тема 3. Измерение токов, напряжений и сопротивлений. 24 часа	3.1 Измерение постоянного тока.	2	2
	3.2 Измерение переменного тока.	2	
	Практическое занятие № 2 «Выбор приборов и измерение постоянного и переменного токов»	2	
	3.3 Измерение постоянного напряжения.	2	
	3.4 Измерение переменного напряжения.	2	
	Практическое занятие № 3 «Выбор приборов и измерение постоянного и переменного напряжения»	2	
	3.5 Измерение сопротивления резисторов.	2	

	Практическое занятие № 4 «Измерение сопротивления резисторов различными методами»		
	3.6 Подбор шунтов и добавочных сопротивлений для расширения предела измерения прибора.	2	
	Практическое занятие № 5 «Расчёт сопротивления шунта для амперметра »	2	
	Практическое занятие № 6 «Расчёт добавочных сопротивлений для вольтметра »	2	
	3.7 Измерение тока и напряжения с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения.	2	
	Практическое занятие № 7 «Измерение тока и напряжения в электрической цепи с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения для расширения пределов измерения амперметра и вольтметра».	2	
Тема 4. Измерение мощности. 12 часов	4.1 Измерение мощности в цепях постоянного тока.	2	2
	4.2 Измерение мощности в цепях переменного тока.	2	
	Практическое занятие № 8 «Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока»	2	
	4.3 Измерение мощности ваттметром с измерительными трансформаторами. Схемы включения приборов в цепь.	2	
	Практическое занятие № 9 «Измерение мощности ваттметром с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения»	2	
	4.4 Измерение мощности в трехфазной цепи при различном характере нагрузки (активной, реактивной, симметричной и асимметричной).	2	
Тема 5 Измерение электрической энергии. 10 часов	5.1 Измерение расхода электрической энергии в однофазных цепях.	2	2
	Практическое занятие № 10 «Схемы включения счетчиков для учета активной энергии в однофазных цепях»	2	
	5.2 Измерение расхода электрической энергии в трехфазных цепях.	2	
	Практическое занятие № 11 «Схемы включения счетчиков для учета активной и реактивной энергии в трехфазных цепях»	2	
	Практическое занятие № 12 «Схемы включения счетчиков для	2	

	учета электрической энергии с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения»		
Тема 6. Измерение фазового сдвига и частоты. 10 часов	6.1 Методы измерения фазового сдвига и частоты.	2	2
	6.2 Электромеханические фазометры, частотомеры, их назначение, устройство, схемы включения.	2	
	Практическое занятие № 13 «Измерение фазового сдвига электромеханическим фазометром»	2	
	6.3 Осциллографические методы измерения фазы и частоты	2	
	Практическое занятие № 14 «Измерение частоты исследуемого сигнала осциллографическим методом»	2	
Тема 7. Поверка средств электрических измерений. 2 часа	7.1 Собирать схемы и производить поверку электроизмерительных приборов.	2	2
Итоговое занятие. 2 часа	1. Подведение итогов практики и выставление дифференцированного зачета на основании качества выполнения всего комплекса практических работ и теоретических знаний студентов.	2	2
Всего:		72	

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- положение об учебной практике студентов, осваивающих программу подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования;
- программа учебной практики;
- график защиты отчетов по практике.

1.1. Требования к материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы учебной практики требует наличия специализированной электроизмерительной лаборатории.

Оборудование лаборатории: лабораторные стенды для электроизмерений с методическим обеспечением, демонстрационными комплектами, измерительных приборов – амперметры, вольтметры, ваттметры, осциллографы, аналоговые и цифровые, фазометры.

Технические средства обучения: демонстрационный мультимедийный комплекс, моделирующие программы MultisimElectronicsWorkbench, демонстрационные комплекты конструкций измерительных приборов, измерительные приборы, инструмент для пайки схем, справочники.

Отчет по практике составляется по мере прохождения программы, каждый его раздел оформляется к моменту окончания практики. В отчете должны быть отражены все вопросы программы практики. Все описания должны сопровождаться эскизами, схемами, графиками. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ЕСКД.

4.3. Перечень учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Раннев Г.Г. Измерительные информационные системы. Учебное пособие - Москва: МГОУ, 2007.- 280 с.
- 2 Панфилов В.А. Электрические измерения. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
- 3 Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2009.
- 4 Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Академия, 2010.
- 5 Электротехника и электроника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.2. Электромагнитные устройства и электрические машины. – М.: Высшаяшк. – 2007 г

Дополнительные источники:

1. Демидова-Панферова Р.М. и др. Задачи и примеры расчетов по измерительной технике. М.: Энергоатомиздат, 1990: 192стр
2. Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования / www.ElectricalSchool.info.
3. Электротехническая библиотека <http://electrolibrary.narod.ru/libro.htm>
4. Электричество и схемы / <http://www.elektroshema.ru/>
5. Электротехнический рынок. Отраслевой рекламный-информационный журнал. Издательство ООО «Маркетинговая машина»
6. ЭнергоStyle. Журнал. Изд-во «Лаборатория издательских технологий».
7. Энергоанализ и эффективность. Научно-технический журнал. ООО «Издательство «Иновация».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний осваиваемых в рамках изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия об измерениях и единицах физических величин; – основные виды средств измерений и их классификацию; – методы измерений; – метрологические показатели средств измерений; – виды и способы определения погрешностей измерений; – принцип действия приборов электротехнических измерений; – методы и приборы электротехнических измерений. 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75 % правильных ответов.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный и фронтальный опросы; – защиты практических и лабораторных работ, – тестирование. <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и методы измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин, - выполнять электрические измерения и оценивать их погрешности, - выполнять схемы для проведения лабораторных работ; - выполнять эксперименты с лабораторного исследования измерительных приборов и устройств; - обрабатывать результаты экспериментальных исследований, анализировать их, - пользоваться контрольно-измерительными приборами, материалами, инструментами при проведении лабораторных работ с учетом требований техники безопасности; - пользоваться каталогами, справочной литературой, первоисточниками. 		