

Приложение 6.6 ОПОП СПО ППКРС

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)**



РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 20 от 26.06.2025 г.

Председатель МК Писаренко Т.О. /

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО
"Политехнический техникум
им. О. В. Терешкина"

Ж.А.Бушель

Приказ № 057/ОД 13.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР:

/И.Ю. Белова/

"12" августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.06 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ЭЛЕКТРОПРИВОД И СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

по программе подготовки
квалифицированных рабочих и служащих

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

(по отраслям)

очное отделение

г. Лесной
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.06. Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжения» разработана на основе:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.04.2023 № 316);
- Примерной образовательной программы;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 года N 762 (с изменениями на 20 декабря 2022 года) Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся (в ред. Приказа Минобрнауки РФ N 1430, Минпросвещения РФ N 652 от 18.11.2020);
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);
- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» № 788-ПП 09.11.2016г;
- Положения об очном отделении ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положение о разработке и утверждении рабочей программы учебной дисциплины, циклов ОГСЭ, ЕН, ОП/ПМ ОПОП;
- Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения по планированию, организации и проведению лабораторных, практических работ ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о формировании КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О. В. Терёшкина».

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина»

РАЗРАБОТЧИК:

Писаренко Татьяна Олеговна, преподаватель общепрофессионального и профессионального цикла

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП.06 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ЭЛЕКТРОПРИВОД И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «ОП.06. Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжения» предназначена для реализации требований ФГОС СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) утвержденным приказом Минпросвещения России от 28.04.2023 N 316 (ред. от 27.03.2025) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)" и является частью образовательной программы 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика. Программа может быть реализована в профессиональном обучении.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «ОП.01. Техническое черчение и чтение чертежей» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО и примерной образовательной программой 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК.2.1 Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования, ПК.2.2 Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования	Правила технической эксплуатации электроустановок Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	Обслуживания электрических аппаратов напряжением до 1000 В Обслуживания электрических аппаратов напряжением выше 1000 В Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования

технического обслуживания.			
OK.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; OK.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; OK.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; OK.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Подготавливать рабочее место для rationalьного и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования	Законодательство в области охраны труда; Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и противопожарной защиты; Правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; Действие токсичных веществ на организм человека; Категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; Основные причины возникновения пожаров и взрывов; Особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; Порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной	-

		защиты; Предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	36
Обязательные аудиторные учебные занятия	
в том числе:	
теоритические занятия	12
практические занятия	22
Итоговая аттестация в форме зачета(тестирование)	2

2.2. Содержание дисциплины ОП.06 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ЭЛЕКТРОПРИВОД И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4	2
Раздел 1. Электрические машины системы и оборудование				
Тема 1. Электрические машины постоянного тока	Содержание <p>1. Назначение, конструкция и принцип действия машин постоянного тока. Магнитное поле, ЭДС обмотки якоря и электромагнитный момент. Двигатели постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением</p> <p>2. Двигатели постоянного тока с последовательного и смешанного возбуждения Генераторы постоянного тока Исполнительные двигатели постоянного тока</p> В том числе практических занятий <p>3. Практическая работа №1. Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения</p> <p>4. Практическая работа №2. Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения. Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения</p> <p>5. Практическая работа №3. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения</p> <p>6. Практическая работа №4. Исследование двигателя постоянного тока смешанного возбуждения</p>	2	1	ПК.2.1 ПК.2.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07

Тема 2. Трансформаторы	Содержание	2	1	ПК.2.1 ПК.2.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07	
	7-8. Конструкция и принцип действия трансформатора. Схемы замещения трансформаторов. Эксплуатационные характеристики трансформаторов. Схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Регулирование и параллельная работа трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах. Автотрансформаторы, многообмоточные трансформаторы. Выпрямительные, сварочные и измерительные трансформаторы				
	В том числе практических занятий				
	9-10. <i>Практическая работа №5.</i> Исследование силового трансформатора методом холостого тока и короткого замыкания				
	11-12. <i>Практическая работа №6.</i> Исследование параллельной работы трехфазного трансформатора				
Тема 3. Электрические машины переменного тока	Содержание	2	1	ПК.2.1 ПК.2.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07	
	15-16. Обмотки электрических машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле электрических машин переменного тока				
Тема 4. Синхронные машины	Содержание	2	1	ПК.2.1 ПК.2.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07	
	17-18. Основные сведения о синхронных машинах. Внешние и регулировочные характеристики синхронных генераторов. Статическая устойчивость синхронных машин. Синхронные двигатели				
	В том числе практических занятий				
	19. <i>Практическая работа № 8.</i> Исследование трехфазного синхронного двигателя		4		
	20. <i>Практическая работа № 9.</i> Параллельная работа синхронных генераторов с сетью				

	21. <i>Практическая работа № 10.</i> Исследование работы синхронного генератора в автономном режиме 22. <i>Практическая работа № 11.</i> Исследование синхронного электродвигателя			
Тема 5. Асинхронные машины	Содержание 23-24. Принцип действия и конструкция асинхронных машин. Механические и рабочие характеристики асинхронных двигателей. Пусковые характеристики асинхронных двигателей. Однофазные асинхронные двигатели В том числе практических занятий 25-26. <i>Практическая работа №12.</i> Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей 27. <i>Практическая работа №13.</i> Исследование пуска трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором 28. <i>Практическая работа №14.</i> Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки 29. <i>Практическая работа №15.</i> Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором методом холостого тока и короткого замыкания 30. <i>Практическая работа № 16.</i> Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах	2	1	ПК.2.1 ПК.2.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07
		6	3	
Тема 6. Системы управления электроснабжени ем	Содержание 31-32. Общие сведения об интеллектуальном управлении динамическими объектами. Управление электроприводом с помощью систем управления на базе микроконтроллеров В том числе практических занятий 33-34. <i>Практическая работа № 17.</i> Управление двигателем постоянного тока с помощью микроконтроллера	2	1	ПК.2.1 ПК.2.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07
		2	2	
35-36. Итоговая аттестация в форме зачета(тестирование)		2		
Всего:		36		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

1. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-

наглядных пособий «плакаты, планшеты, стенды».

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа- проектор.

2. Оборудование демонстрационное:

- модели электродвигателей различных типов (6 шт),
- модели измерительных приборов (6 шт),
- пускатели магнитные ПМЕ,
- контакторы, тепловые реле,
- рабочее место педагога (1 стол, 1 стул),
- ученические столы,
- стулья,
- доска классная,
- Компьютер,

Мультимедийное оборудование;

- Документ-камера MimioView;
- Интерактивная приставка MimioTeach (с гибким магнитным листом);
- локальная сеть с выходом в Интернет;

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Москаленко В.В. Электрические машины и приводы: учебное издание / Москаленко В.В., Кацман М.М. - Москва: Академия, 2025. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). ISBN 978-5-0054-3559-0

2. Москаленко В.В. Электрические машины и приводы: учебное издание / Москаленко В.В., Кацман М.М. - Москва: Академия, 2023. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые ОК и ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК.2.1 ПК.2.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Правила технической эксплуатации электроустановок – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности – Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования – Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электроснабжения, электрооборудования технологического оборудования – Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования – основные источники информации и ресурсы для решения 	<p>анализирует задачу и выделяет её составные части, структурирует получаемую информацию; проявляет коммуникацию в ходе выполнения работ, грамотно оформляет документы, обосновывает и объясняет свои действия, Показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>Демонстрирует системные знания требований по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении монтажных работ, техническом обслуживании и ремонте систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на занятиях.</p> <p>Оценивание выполнения индивидуальных практических заданий.</p> <p>Итоговая аттестация в форме зачета(тестирование)</p>

	<p>задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности – особенности социального и культурного контекста – правила оформления документов и построения устных сообщений 	<p>Владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов.</p> <p>Демонстрирует умение пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>Способен разрабатывать систему документов по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в монтажной или сервисной организации в целом.</p> <p>Способен осуществлять идентификацию опасных и вредных факторов, создаваемых средой обитания и производственной деятельностью человека</p> <p>Демонстрирует самостоятельность во владении навыков оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования в целом, отдельных элементов и СИЗ.</p>	
	<p>Умеет:</p> <p>Подготавливать рабочее место для</p>		

	<p>рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электроснабжения и электрооборудования Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной</p>		
--	--	--	--

	деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.		
--	--	--	--

Оценка лабораторно-практических работ.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

1. Правильно определил цель работы;
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения экспериментов и измерений;
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для эксперимента необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. Грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
5. Эксперимент осуществлял по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но:

1. Эксперимент проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. Или было допущено два-три недочета;
3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. Или эксперимент проведен не полностью;
5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся :

1. Правильно определил цель работы; работу выполнил правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу эксперимента провел с помощью преподавателя; или в ходе проведения эксперимента и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. Эксперимент проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
4. Допустил грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

1. Не определил самостоятельно цель работы; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. Или эксперименты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допущены две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.

-Оценка тестирования в ходе текущей аттестации.

Процент выполненных заданий.

85%-100% - отлично

65%-85% - хорошо

50%-65% - удовлетворительно

0%-50% - неудовлетворительно