

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления**  
**электроснабжением**  
образовательной программы среднего профессионального образования подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**  
**(по отраслям)**

Квалификация: электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования

Форма обучения: очная

Срок освоения ОП СПО ПКРС: 1 год 10 месяцев на базе основного  
общего образования

Профиль получаемого профессионального образования: технологический

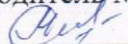
Зима, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.04.2023 г. № 316, зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 05.06.2023г. № 73728), с учетом примерной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**, входящей в укрупненную группу профессий/специальностей **13.00.00 ЭЛЕКТРО-И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**.

**Разработчик:** Шаманская Анастасия Сергеевна, заместитель директора  
Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения Иркутской области  
«Зиминский железнодорожный техникум»

Согласовано:

Руководитель МК преподавателей ПМ и ОПД и мастеров п/о

 (Красилова А.А.)

Ф.И.О.

Протокол № 7 от «11» апреля 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в укрепленную группу профессий/специальностей **13.00.00 ЭЛЕКТРО-И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением: формирование представлений о единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

В результате освоения дисциплины ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением обучающийся должен:

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	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 свыше 1000 В Обслуживания устройств электроснабжения, электрооборудования и технологического оборудования
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования	Законодательство в области охраны труда; Нормативные документы по охране труда и Правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;			
ОК 04. Эффективно			

<p>взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		<p>вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по</p>	
		<p>технике безопасности и производственной санитарии;</p> <p>Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</p> <p>Действие токсичных веществ на организм человека;</p> <p>Категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;</p> <p>Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;</p> <p>Основные причины возникновения пожаров и взрывов;</p> <p>Особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;</p> <p>Порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>Предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;</p>	

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**  
 объём учебной нагрузки студента 36 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов;  
 промежуточная аттестация (экзамен) -.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления**  
**электропитанием**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по профессии:**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>36</b>
<b>Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
лекции, уроки	26
практические занятия	10
Консультации <i>(при наличии)</i>	-
Экзамен <i>(при наличии)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>-</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением**

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

Наименование разделов	№ урока п/п	Тема учебного занятия и содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов <i>(при наличии)</i>	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Тема 1.1. Общие вопросы теории.	1	<b>Назначение электрических машин и трансформаторов.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Физические явления в электрических машинах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 2.1	2
	2	<b>Классификация электрических машин.</b>			2
Тема 1.2 Трансформаторы.	3	<b>Назначение и области применения трансформаторов.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Принцип 2 действия трансформатора. Классификация трансформаторов.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 2.1	2
	4	<b>Устройство трансформатора.</b>			2
	5	<b>Практическое занятие №1. Расчёт трансформаторов по номинальным</b>			3
	6	<b>Практическое занятие №2. Расчёт площади поперечного сечения стержней магнитопровода.</b>			3
Тема 1.3 Асинхронные машины.	7	<b>Устройство асинхронных машин.</b>	11	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 2.1	2
	8	<b>Рабочие характеристики АД. Скольжение.</b> <i>Содержание учебного материала:</i> Пусковой и максимальные моменты.			2
	9	<b>Ток холостого хода. Нагрузочные характеристики.</b>			2
	10	<b>Пуск двигателя с фазным ротором.</b>			2
	11	<b>Пуск двигателя с короткозамкнутым ротором.</b>			2
	12	<b>Способы регулирования частоты вращений АД.</b>			2
	13	<b>Однофазный асинхронный ЭД: принцип работы, пуск.</b>			3
	14	<b>Практическое занятие №3. Исследование АД с короткозамкнутым ротором.</b>			3
	15	<b>Практическое занятие №4. Расчет скольжения, ЭДС и токов АД.</b>			3
	16	<b>Практическое занятие №5. Расчет моментов и построение механической характеристики АД.</b>			3
	17	<b>Практическое занятие №6. Определение начал и концов обмоток.</b>			3

Тема 1.4. Синхронные электродвигатели.	18	Понятие синхронного электродвигателя. Устройство.	7	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 2.1	2
	19	Принцип работы синхронного электродвигателя.			2
	20	Ток холостого хода. Нагрузочные характеристики.			2
	21	Пуск синхронного электродвигателя.			2
	22	Способы регулирования частоты вращения СД.			2
	23	Практическое занятие №7. Исследование СД.			3
	24	Практическое занятие №8. Расчет параметров синхронного электродвигателя.			3
Тема 1.5. Машины постоянного тока.	25	Устройство машин постоянного тока.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 2.1	2
	26	Принцип действия машин постоянного тока.			2
	27	Пуск двигателя постоянного тока.			2
	28	Достоинства и недостатки машин постоянного тока.			2
Тема 1.6. Электропривод.	29	Основные понятия об электроприводах, классификация.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 2.1	2
	30	Электроприводы переменного тока.			2
	31	Частотно-регулируемый привод.			2
	32	Практическое занятие №9. Приведение кинематической схемы электропривода к расчетной схеме.			3
Тема 1.7. Системы управления электроснабжени ем	33	Системы электроснабжения: энергетическая система, электрическая система, электрическая сеть, электроустановка, ГПП, ТП, условные обозначения. Содержание учебного материала: Производство электроэнергии: электрическая станция, классификация электростанций, технологические схемы работы, энергосистема России.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 2.1	2
	34	Практическое занятие №10. Расчет электрических нагрузок.			3
	35-36	Дифференцированный зачет.	2		3
Всего:			36		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электрооборудованием.**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет специальных дисциплин, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по курсу дисциплины.

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в интернет,
- мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### **Основные источники:**

1. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами : учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-720-6.

2. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0.

3. Москаленко, В.В. Электрические машины и приводы: учебник / Москаленко В.В. , Кацман М.М.- 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2022. — 368с. - Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-0054-0501-2

##### **Дополнительные источники:**

1. Галишников, Ю. П. Трансформаторы и электрические машины : курс лекций / Ю. П. Галишников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-0602-4.

2. Сибикин, Ю. Д. Электрооборудование промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4.

##### **Электронные издания**

1. Ботов, М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания : учебное пособие для спо / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8248-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173795> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ванурин, В. Н. Электрические машины / В. Н. Ванурин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-507-44501-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230384> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие для спо / Г. В. Никитенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-6455-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148012> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; Под ред.: Кольниченко Г. И.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей : учебное пособие для спо / В. Я. Хорольский, А. В. Ефанов, В. Н. Шемякин, А. М. Исупова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-7744-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176853> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Фролов, Ю. М. Электрический привод : учебное пособие для спо / Ю. М. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-7403-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176851> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45810-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284081> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие для спо / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-9574-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200516> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45660-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277103> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Юндин, М. А. Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий / М. А. Юндин, А. М. Королев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47091-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326171> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электрооборудованием.

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, сдачи дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b> - 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 электрооборудования и технологического оборудования - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию электрических аппаратов, устройств электрооборудования и технологического оборудования - Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электрооборудования и технологического оборудования - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - 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.	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; 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. Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения. Владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов. Демонстрирует умение пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных практических заданий.

<p>- правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию устройств электрооборудования и электроснабжения</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию электрооборудования, устройств электроснабжения и технологического оборудования</p> <p>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</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</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 Демонстрирует самостоятельность во владении навыков оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования в целом, отдельных элементов и СИЗ.</p>	
---	---	--