

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Захарова Оксана Викторовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 23.01.2026 11:08:27  
Уникальный программный ключ:  
с3589f9968e34438eccf19144ef85784f94f3065

**Приложение 2.19**  
к ОПОП по профессии  
***23.01.07 Машинист крана (крановщик)***

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПД.04 Электротехника**

Тула - 2025 год

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области (ГПОУ ТО) «Тульский государственный технологический колледж»

Разработчик:

Климов В.Н., преподаватель общепрофессиональных дисциплин

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой методической комиссии

общепрофессиональных дисциплин и информационных технологий

протокол № 6 от 30.05.2025 г.

Председатель ЦМК: Н.С.Головкина



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПД.04 Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы по профессии **23.01. 07 «Машинист крана (крановщик)»**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по другим профессиям.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;
- собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;
- пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;
- методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **65** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **46** часов;

самостоятельной работы обучающегося **19** часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лекционные занятия	8
лабораторно - практические занятия	26
самостоятельная работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

Личностные результаты освоения дисциплины  
ОПД.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока.	Тема 2. Электромагнетизм	Тема 3. Электрические машины и аппараты	Тема 4. Электрические измерения и приборы.
ЛР 1	+	+	+	+
ЛР 2				
ЛР 3				
ЛР 4	+	+	+	+
ЛР 5				
ЛР 6	+	+	+	+
ЛР 7				
ЛР 8	+	+	+	+
ЛР 9	+	+	+	+
ЛР 10	+	+	+	+
ЛР 11				
ЛР 12				
ЛР 13	+	+	+	+
ЛР 14	+	+	+	+
ЛР 15	+	+	+	+
ЛР 16	+	+	+	+
ЛР 17	+	+	+	+
ЛР 18	+	+	+	+
ЛР 19	+	+	+	+
ЛР 20	+	+	+	+
ЛР 21	+	+	+	+
ЛР 22	+	+	+	+
ЛР 23	+	+	+	+
ЛР 24	+	+	+	+

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов автомобильного транспорта.	2	1
1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока.  Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах.	4	2
	Элементы электрических цепей и их классификация. Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля – Ленца.  Режимы работы электрических цепей. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.		2
	Лабораторные работы	2	
	1. Исследование электрической цепи. Номинальное напряжение(U), мощность (P), сила тока (I).		
	2 Анализ сложной электрической цепи. Схемы электрических соединений. Виды электрических схем.		
	Практические занятия	2	
	1. Расчет электрического поля двух зарядов.		
2. Расчет простых электрических цепей.			

2. Электромагнетизм Электротехнические материалы. Электрические измерения.	Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции. Классификация электротехнических материалов. Проводниковые и электроизоляционные материалы, свойства и виды.	4	1
	Общие сведения об электрических измерительных приборах и методах и способах измерения электрических величин. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности и энергии. Измерение сопротивлений. Измерение неэлектрических величин. Методы измерений: прямые и косвенные. Понятие о мостовых и компенсационных методах измерений электрических и неэлектрических величин.		
	Практические занятия.	4	
	1.Расчет магнитных цепей.		
	2. Решение задач. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов.		
	3. Класс точности измерительных приборов.		
4. Исследование цифровых приборов для измерения электрических величин.			
3. Переменный электрический ток. Электромагнитные устройства и электрические машины. Основы электропривода.	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Нагрузка в цепи переменного тока	6	2
	Электромагнитные устройства постоянного тока: подъемные электромагниты, контакторы, реле, герконы. Электромагнитные устройства переменного тока: дроссели, контакторы, магнитные пускатели, реле. Их принцип действия, характеристики и области применения.		2
	Классификация электрических машин. Электрические машины постоянного и переменного тока. Виды электрического привода. Защита, блокировка, сигнализация в электрических приводах. Схемы управления электродвигателями. Трансформаторы.		2
	Практические работы	6	
	1. Расчет цепей несинусоидальных токов.		
	2. Расчет цепей трехфазного тока.		
	3. Соотношения фазных и линейных напряжений и токов при соединениях потребителей звездой и треугольником. 4.Мощности в трехфазной цепи. 5. Расчет трехфазной цепи. 6. Основные параметры однофазных трансформаторов. 7.Работа синхронного двигателя. 8. Исследование работы асинхронного двигателя. 9. Выбор двигателя по заданным параметрам. 10. Исполнительные элементы автоматики.		



	11. Применение автоматических систем. 12. Условия выбора электродвигателя. 13. Исследование работы электродвигателя постоянного тока.		
	<b>Лабораторные работы.</b>  1. Исследование цепей переменного тока. 2. Исследование трансформатора. 3. Анализ работы однофазных двигателей. 4. Исследование работы асинхронных двигателей.	2	
<b>4. Производство, распределение и потребление электроэнергии.</b>	Производство электрической энергии. Электрические сети. Подстанции и распределительные устройства, аппараты токопроводящих элементов.		<b>2</b>
	Электропривод, Электротермические установки и электросварка. Электротехнические материалы. Электрическое освещение. Промышленные роботы и манипуляторы. Основные положения электробезопасности. Экономия электроэнергии.		<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие Производство, передача, распределение и потребление электрической энергии.		
	2. Практическое занятие . Экономия электрической энергии.		
	3. Практическое занятие Электрическое освещение автомобиля		
	4. Практическое занятие Основные положения электробезопасности.		
	5. Практическое занятие Общие сведения о промышленных роботах.		
	Самостоятельная работа.		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники», лаборатории электротехники и электромонтажной мастерской.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)
- комплект учебно-наглядных пособий, кодотранспоранты
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» ([www.labstend.ru](http://www.labstend.ru))
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688)

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, электронная информационная база «Лектор».

##### Оборудование мастерской:

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная стендами типа ЭВ4 и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», 2020, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр», 2021.
3. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2020.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2017.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 20147
6. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия», 2021, Серия: Начальное профессиональное образование.

##### Дополнительные источники:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия», 2005.
2. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах» (+СД), СПб, «Корона», 2006.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия», 2007.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», СПб, «Питер», 2002.
6. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MS Excel в электротехнике и электронике», СПб, «БХВ-Петербург», 2006.

##### INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>  
(Сайт содержит информацию по разделу «Электротехника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>  
(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://itemk.mpei.ac.ru/elpro/>  
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;	практические занятия, лабораторные работы
собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;	практические занятия, лабораторные работы домашние работы
пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей;	практические занятия, лабораторные работы
<b>Знания:</b>	
сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;	практические занятия, контрольная работа, домашняя работа
принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;	практические занятия, лабораторные работы
методика построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;	практические занятия, контрольная работа, домашняя работа
способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин	практические занятия, лабораторные работы индивидуальные практические задания



