

Приложение 16  
к ОПОП по профессии  
23.01.07 Машинист крана (крановщик)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО  
ЦМК автомобильного транспорта  
Протокол № 9 от  
«29» 04 2021 г.  
Председатель С А.С. Сысоев

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
И.А. Григорян  
«29» 04 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Сухой Лог  
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик) от 2 августа 2013 года №847.

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Разработчик:** Насонов Сергей Дмитриевич, преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», высшая квалификационная категория

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2 Общая характеристика учебной дисциплины «Электротехника» .....	5
2.1 Место учебной дисциплины «Электротехника» в учебном плане.....	5
2.2 Результаты освоения учебной дисциплины «Электротехника».....	5
2.3 Тематический план учебной дисциплины ОП.04 «Электротехника».....	8
3 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Электротехника».....	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	11
Приложения.....	12

## **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик) от 2 августа 2013 года №847.

В программу ОП.04 «Электротехника» включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения Электротехники в ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик).

## 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик).

### 2.1 Место учебной дисциплины «Электротехника» в учебном плане

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО ФГОС профессионального образования по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик)

### 2.2 Результаты освоения учебной дисциплины «Электротехника»

В результате освоения ОП.04 «Электротехника» обучающийся должен **уметь:**

- применять основные законы электротехники;
- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;
- применять полученные знания на практике;

**знать:**

- физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение;
- основные законы электротехники;
- принцип и устройство электроизмерительных приборов

Обладать общими компетенциями:

ОК 1-понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2-организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.

ОК 3-анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4-осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5 –использовать ИКТ в профессиональной деятельности.

ОК 6-работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7 –исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Учебная дисциплина ОП.04.Электротехника способствует формированию профессиональных компетенций

ПК 1.1. Управлять автомобилями категории "С".

ПК 1.2. Выполнять работы по транспортировке грузов.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 1.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана.

ПК 2.2. Производить подготовку крана и механизмов к работе.

ПК 2.3. Управлять краном при производстве работ.

**2.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 16 часов

### 3 Содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка	48
Аудиторная (обязательная) учебная нагрузка	32
в том числе: лекции	16
Лабораторные и практические работы	16
Самостоятельная работа	16
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

### 2.3 Тематический план учебной дисциплины ОП.04 «Электротехника»

№ занятия	Темы занятий	Обяз. Аудит.	В т.ч. пр. и лр.	СР	Уровень освоения
<b>.Введение</b>		<b>2</b>		2	
1-2	История развития электротехники. Роль электротехники в жизни современного общества, в профессии.	2			1-2
<b>Раздел 1. Электрические цепи.</b>					
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
3-4	Элементы, величины и законы электрической цепи постоянного тока. Соединения элементов в электрических цепях.	2			1-2
<b>Практическое занятие № 1</b>		<b>4</b>			2-3
5-6	Лабораторная работа №1.	2			2-3
7-8	Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи.	2			
Самостоятельная работа №1		2			
<b>Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока.</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
9-10	Параметры переменного тока и напряжения. Формы представления электрических величин цепи.	2			1-2
<b>Практическое занятие №2</b>		<b>4</b>			
11-12	Изучение последовательного соединения элементов цепи переменного тока. Расчет параметров.	2			2-3
13-14	Изучение участков цепи с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением. Расчет силы тока.	2			2-3
Самостоятельная работа №2.		2			
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>					
<b>Тема 2.1. Электрические машины.</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
15-16	Электрические двигатели. Крановые электродвигатели: устройство и принцип действия, пуск и регулирование частоты вращения.	2			1-2
17-18	<b>Практическое занятие №3.</b> Изучение принципа действия электродвигателя.	2			2-3
Самостоятельная работа №3		2			
<b>Тема 2.2. Электроизмерительные приборы.</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	



19-20	Виды и методы электрических измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	2			1-2
21-22	<b>Практическое занятие №4.</b> Работа амперметра и вольтметра. Работа ваттметра.	2			2-3
Самостоятельная работа №4		2			
<b>Тема 2.3. Аппараты управления крановым электрооборудованием.</b>					
23-24	Контроллеры: устройство, принцип действия, основные схемы контроллерного управления. Крановые панели управления: классификация, устройство, принцип действия.	2			1-2
Самостоятельная работа №5		2			
<b>Раздел 3 Производство, распределение и потребление электрической энергии.</b>					
<b>Тема 3 1. Электрические станции.</b>					
25-26	<b>Практическое занятие № 5.</b> Конференция. Электроэнергетические системы. Распределение и потребление электрической энергии.	2			2-3
<b>Раздел 4. Электрооборудование для грузоподъемных машин</b>					
<b>Тема 4.1. Электрооборудование крана автомобильного</b>					
27-28	Величины напряжения и силы тока для нормальной работы автомобильных кранов.	2			1-2
29-30	<b>Практическое занятие №6.</b> Измерение тока, напряжения и мощности в цепях однофазного и трехфазного переменного тока.	2			2-3
Самостоятельная работа №6		2			
16-32	<b>Дифференцированный зачет.</b>	2			3
		<b>итого</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

#### 3.1. Имеющееся оборудование учебного кабинета-

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине
- универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- электроизмерительные приборы всех типов;
- стенд для изучения правил ТБ

#### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- видеоматериалы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники

- Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студентов среднего профессионального образования. М.: Издательский центр. «Академия», 2009. -384 с.

##### Дополнительные источники:

- Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с

##### Интернет-ресурсы:

1. <http://electrolibrary.info/electric.ru> - сайт содержит журнал «Я - электрик».
2. <http://vsya-electrotehnica.ru> - сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока».
3. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> - сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника».
4. <http://ftemk.mpei.ac.ru> - сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии».
5. <http://www.eltray.com>- мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»
6. [http://www.electricalsite.ru/contents\\_all\\_0.html](http://www.electricalsite.ru/contents_all_0.html) Сайт для электриков. Электротехника для начинающих. Основы электротехники, учебники, задачи, видео по электротехнике, практические работы по электротехнике и электронике

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

Образовательное учреждение ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», реализующее подготовку по ОП.04 «Электротехника», обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет, который проводится в конце 1 семестра, позволяющий оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Оценка сформированных умений, компетенций, знаний производится по разработанным критериям и соотносится с универсальной шкалой оценки, определяется отметка и уровень освоения учебной дисциплины.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Для контроля обучающихся создаются фонды оценочных средств (ФОС), которые утверждаются ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум».

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Тема 1.1.Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>знать:</b> - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, цепей; - свойства постоянного электрического тока; -принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Самостоятельная работа №1(письменно) Практическое занятие №1 – Лабораторная работа – Решение задач. Критерии оценивания самостоятельных, практических работ, лабораторных работ

	<p><b>уметь:</b> -рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических цепей.</p>	
<p><b>Тема 1.2.Электрические цепи переменного тока.</b></p>	<p><b>Уметь:</b> -рассчитывать параметры цепей переменного тока <b>Знать:</b> -параметры переменного тока; -свойства переменного тока; -формы представления электрических величин.</p>	<p>Самостоятельная работа №2 (устно) Практическое занятие №2 - Решение задач. Критерии оценивания самостоятельных, практических работ.</p>
<p><b>Раздел 2.Электротехнические устройства.</b> <b>Тема 2.1.Электрические машины.</b></p>	<p><b>Знать:</b>устройство и принцип действия крановых электродвигателей; <b>Уметь:</b> применять полученные знания при пуске электродвигателей.</p>	<p>Самостоятельная работа №3 Практическое занятие №3 - Решение задач. Критерии оценивания самостоятельных, практических работ.</p>
<p><b>Тема 2.2.Электроизмерительные приборы.</b></p>	<p><b>Знать:</b> - конструктивные и технические характеристики электроизмерительных приборов; - условные графические и буквенно-цифровые обозначения электроизмерительных приборов; -принципы действия, устройство, область применения и классификацию электроизмерительных приборов. <b>Уметь:</b> - рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов.</p>	<p>Самостоятельная работа №4 (устно). Практическое занятие №4 - Работа с источниками. Критерии оценивания самостоятельных, практических работ</p>
<p><b>Тема 2.3. Аппараты управления крановым оборудованием.</b></p>	<p><b>Знать:</b> Устройство и принцип действия аппаратуры управления</p>	<p>Самостоятельная работа №5 (письменно) Критерии оценивания самостоятельных работ.</p>
<p><b>Раздел3.Производство, распределение и потребление электрической энергии</b></p>	<p><b>Знать:</b> -схемы электроснабжения, -способы экономии электроэнергии.</p>	<p>Практическое занятие №5 - Конференция. Критерии оценивания практических работ</p>

<p><b>Раздел</b>  <b>4.Электрооборудование для грузоподъемных машин.</b>  <b>Тема</b>                               <b>4.1.</b>  <b>Электрооборудование крана автомобильного.</b></p>	<p><b>Знать:</b>  -Требования допуска к работе с электрооборудованием.  -Техника безопасности при работе с электрооборудованием крана автомобильного.  <b>Уметь:</b>  -проверять и эксплуатировать электрооборудование крана автомобильного.</p>	<p>Самостоятельная работа №6(устно)  Практическое занятие №6 – Семинар.  Критерии оценивания самостоятельных, практических работ</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Практические работы**

- 1.1.Лабораторная работа. Последовательное и параллельное соединение в схеме из двух резисторов.
- 1.2. Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи с параллельным, последовательным, смешанным соединением элементов.
- 2.1Изучение последовательного соединения элементов цепи переменного тока. Расчет параметров.
- 2.2. Изучение участков цепи с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением. Расчет силы тока.
3. Изучение принципа действия электродвигателя .
4. Работа амперметра и вольтметра. Работа ваттметра.
5. Конференция. Электроэнергетические системы. Распределение и потребление электрической энергии.
- 6.Измерение тока, напряжения и мощности в цепях однофазного и трехфазного Переменного тока.

**Самостоятельные работы**

№ п/п	Содержание	Количество часов
1	Тема 1.1.Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока	
	Написать конспект «Роль электротехники в жизни современного общества, в профессии.	2
2	Тема 1.2.Электрические цепи переменного тока.	
	Найти информацию в Интернете «Способы представления синусоидальных токов, напряжений, ЭДС».Подготовить сообщение.	2
3	Тема 2.1.Электрические машины.	
	Подготовить презентацию «Синхронные машины постоянного тока».	2
4	Тема 2.2. Электроизмерительные приборы.	
	Создать доклад «Современные электроизмерительные приборы»	2
5	Тема 2.3.Аппаратура управления крановым электрооборудованием.	
	Изучить устройство и принцип работы автоматического выключателя и контактора.	2
7	Тема 4.1. Электрооборудование крана автомобильного	
	Изучить нормативные документы: типовой инструкции по охране труда при проведении электротехнических работ (Инструкция РД 10-74-94) Требования допуска к работе с электрифицированным инструментом и оборудованием. Запрещенные действия при работе с электроинструментами и оборудованием. Основные неисправности электроинструментов и электрооборудования. Проверка и испытание электроинструментов и оборудования.	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>