

Министерство образования, науки и молодёжной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Апшеронский техникум автомобильного транспорта и сервиса»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 04 Электротехника**

**для профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик)**

2021

Рассмотрена  
учебно – методическим объединением

технического цикла

Руководитель В.Ф. Ткаченко  
«28» 05 2021 г. протокол №4



Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол №10 от «31» 05 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 04 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик)

(утв. приказом Министерства образования и науки РФ № 847 от 02.08.2013г., зарегистрир. Министерством юстиции рег. № 29674 от 20.08.2013г.), укрупненная группа профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация – разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Апшеронский техникум автомобильного транспорта и сервиса».

Разработчик:

Калугина Татьяна Михайловна, преподаватель физики ГБПОУ КК АТАТС

Рецензенты:

Зюжина Елена Вячеславовна  
фамилия, имя, отчество

Квалификация по диплому:

преподаватель физики и астрономии  
Джасас Сергей Леонтьевич  
фамилия, имя, отчество

место работы, должность, звание

Квалификация по диплому:

инженер-механик

Юсупов

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | Стр. |
|--|------|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины              | 4    |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины                 | 5    |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины                     | 11   |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 13   |

## **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

### **Электротехники**

- **Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 23.01.07 Машинист крана (крановщик)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышении квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке.

- **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

- **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы электротехники,
- рассчитывать характеристики электрических цепей и устройств,
- применять полученные знания на практике,

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

- **Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часа; самостоятельной работы обучающегося 24 часов; практических 22 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>72</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>48</b>   |
| в том числе:  |             |
| лабораторные занятия                                    | 9           |
| практические занятия                                    | 13          |
| контрольные работы                                      | 3           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>24</b>   |
| в том числе:  |             |
| доклады   |             |
| рефераты  |             |
| <b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>             |             |

### 3. 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 |
|---|---|---|-------------|------------------|
| <b>Раздел I. Электрические и магнитные цепи переменного тока.</b>                   |   |   | <b>22</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Магнитные цепи.</b> | <b>Содержание учебной дисциплины</b>  |   | <b>8</b>    | <b>2</b>         |
|   | 1.  | История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества.                  |             |                  |
|   | 2   | Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Машинист крана (крановщик)» |             |                  |
|   | 3   | Понятие об электрической цепи постоянного тока.   |             |                  |
|   | 4   | Основные понятия и характеристики переменного тока.   |             |                  |
|   | 5   | Инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике»   |             |                  |
|   | 6   | Магнитные свойства веществ.   |             |                  |
|   | 7   | Характеристики магнитных материалов   |             |                  |
|   | 8   | Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи                    |             |                  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p><b><u>Лабораторные работы</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.</li> <li>2. Исследование магнитных цепей на постоянном токе.</li> <li>3. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии.</li> <li>4. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.</li> <li>5. Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.</li> <li>6. Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках</li> </ol> | 6 |  |
|  | <p><b><u>Практические занятия</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет простых электрических цепей.</li> <li>2. Моделирование магнитных полей</li> <li>3. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии.</li> <li>4. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока при параллельном соединении приемников электрической энергии.</li> </ol>  | 4 |  |
|  | <p><b>Контрольная работа</b> по теме: «Электрические цепи постоянного и переменного тока. Магнитные цепи».</p>   | 1 |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы;</p> <p>Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала;</p> <p>Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента);</p> <p><b><u>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</u></b></p> <p>Написание <b>рефератов</b> по темам:</p>  | 8 |  |

|   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
|   | <p>1.Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение.</p> <p>2.Электромагнитная индукция. Правило Ленца.</p> <p>Подготовить <b>сообщение</b> на тему:</p> <p>3.Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах.</p> <p>4.Применение вихревых токов в промышленности.</p> <p>5. Применения законов Кирхгофа.</p> <p>6. Подготовка к лекционным занятиям по теме: «Основные понятия и законы электромагнитного поля»</p> <p>7. Подготовка к практическому занятию: «Расчет простых электрических цепей».</p> <p>8. Подготовка к практическому занятию: «Моделирование магнитных полей»</p> |           |          |
| <b>Раздел 2.<br/>Электротехнические устройства.</b>   |  | <b>21</b> |          |
| <b>Тема 2.1.<br/>Электроизмерительные приборы. Электрические машины и устройства. Электрические и электронные аппараты.</b> | <b>Содержание учебной дисциплины</b>   | <b>9</b>  |          |
|   | 1. Общие сведения об электротехнических устройствах. Электромеханические измерительные приборы.  |           | <b>2</b> |
|   | 2. Аналоговые электронные приборы. Измерение неэлектрических величин.  |           |          |
|   | 3. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов   |           |          |
|   | 4. Асинхронные, синхронные машины: назначение, принцип действия, устройство.   |           |          |
|   | 5. Рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия.   |           |          |
|   | 6. Полупроводники: основные понятия  |           |          |
|   | 7. Типы электропроводимости.   |           |          |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 8 | Значение и классификация электрических аппаратов.   |   |  |
| 9 | Основные элементы и особенности их работы:<br>электрические контакты, электрическая дуга  |   |  |
|   | <b>Практические занятия.</b>  |   |  |
|   | 1. Проверка счетчика электрической энергии.   | 3 |  |
|   | 2. Расчет маломощных трансформаторов.   |   |  |
|   | 3. Вычисление коэффициента полезного действия трансформатора.   |   |  |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  | 3 |  |
|   | 1. Изучение работы нагруженного трансформатора.   |   |  |
|   | 2. Изучение работы генератора постоянного тока.   |   |  |
|   | 3. Изучение работы двигателя постоянного тока.  |   |  |
|   | <b>Контрольная работа</b> по теме: «Электроизмерительные приборы. Электрические машины и устройства. Электрические и электронные аппараты».   | 1 |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы;<br>Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала;<br>Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); определение рабочих параметров электронных приборов по их маркировке, расшифровка условных графических обозначений по шкале приборов.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Написание рефератов по темам:<br>1. Основные понятия цифровой электроники.<br>2. Измерения высоких напряжений и больших токов.<br>3. Области применения генераторов постоянного тока. Их преимущества и недостатки.<br>Подготовить <b>сообщение</b> на тему: | 9 |  |

|  |  |           |          |
|--|--|-----------|----------|
|  | 4. Виды потерь в двигателях постоянного тока и пути их снижения.<br>5. Способы поддержания напряжения и частоты в синхронном генераторе.<br>6. Роль электрических контактов в электротехнике.  |           |          |
|  | 7. Подготовка к лабораторной работе: «Изучение работы нагруженного трансформатора»<br>8. Подготовка к лабораторной работе: «Изучение работы генератора постоянного тока»<br>9. Подготовка к практической работе: «Проверка счетчика электрической энергии».. |           |          |
| <b>Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>                           |  | <b>18</b> |          |
| <b>Тема 3.1. Электрические станции, сети и электроснабжение. Освещение и источники света.</b>              | <b>Содержание учебной дисциплины</b>   | <b>6</b>  | <b>2</b> |
|  | 1. Электроэнергетические системы. Энергосистема Кубани.  |           |          |
|  | 2. Электрические станции.  |           |          |
|  | 3. Понятие об электроприводе. Выбор мощности электропривода  |           |          |
|  | 4. Электрические и световые характеристики источников света.   |           |          |
|  | 5. Типы источников света   |           |          |
|  | 6. Требования к освещению рабочей поверхности.   |           |          |
| <b>Практические занятия</b><br>1. Проверка полупроводниковых диодов<br>2. Изучение монтажа электропривода. |  | <b>6</b>  |          |

|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  | <p>3.Обслуживание электропривода.<br/> 4.Расчет мощности электропривода.<br/> 5. Проверка транзисторов<br/> 6.Расчет освещенности рабочей поверхности.</p>  |    |  |
|  | <p><b>Итоговая контрольная работа</b></p>   | 1  |  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>  |    |  |
|  | <p>Систематическая проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы;</p>   |    |  |
|  | <p>Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала;<br/> <u><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></u><br/> Написание <b>рефератов</b> по темам:<br/> 1.Производство электроэнергии с использованием энергии ветра.<br/> 2.Расширение и области потребления электроэнергии.<br/> Подготовить <b>доклад</b> на тему:<br/> 3.Световая отдача различных источников света.<br/> 4.Энергетическая стратегия России.<br/> 5. Подготовка к практической работе: «Изучение монтажа электропривода»<br/> 6. Подготовка к итоговой контрольной работе.<br/> 7. Подготовка к экзамену.<br/> <b>Итого:</b></p> | 7  |  |
|  |   | 72 |  |

## • 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

#### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютерный диск с набором наглядного материала:  
комплект плакатов по дисциплине «Электротехника и электроника»,  
электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы  
и т.д.
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ.

#### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий:

1. Блохин А.В. Электротехника. Учебное пособие для СПО. Профобразование. Уральский Федеральный университет, 2019.

#### Дополнительная литература:

1. Частоедов Л.А. Электротехника «Высшая школа», 2014
2. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах» (+СД), С-Пб, «Корона», 2010.
3. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2010.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2010.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике»; М, ИРПО, «Академия», 2011.
6. Прошин В.М. «Лабораторно – практические работы по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2010.

#### INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.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 выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>              | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>    |
|--|---|
| пользоваться электрифицированным оборудованием                                   | Практические и лабораторные работы,<br>дифференцированный зачет |
| основные сведения электротехники, необходимые для работы с электрооборудованием. | Сертифицированные тесты по электротехнике                       |