

Департамент образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
электротехнического профиля
протокол № 1 от « 5 » сентября 2019 г.
Председатель МК Сергей Федорова Е.В.
/Федорова Е.В./

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
Прищеп А.В.
« 5 » декабря 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Nазвание предприятия (организации)

должность специалиста

подпись
ЛАО «Северсталь» Центр «Промсервис»
Менеджер по надежности /
УСРО ЦПП «Северского производственного центра»
расшифровка подписи
по местному прокату
И.А. Сахаров

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Основная профессиональная образовательная программа -
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии среднего профессионального образования

22.01.03 Машинист крана металлургического производства

г. Череповец, 2019

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии

22.01.03 Машинист крана металлургического производства.

Разработчики:

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

Разработчики:

Крюкова Людмила Николаевна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ:

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 22.01.03 Машинист крана металлургического производства.

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: автомеханик.

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

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

уметь:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на

эксплуатируемом оборудовании;

- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

Содержание дисциплины, методы и формы ее преподавания способствуют формированию у обучающихся общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по профессии:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных 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 информационно-коммуникационные технологии 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).

ПК 1.1. Осуществлять операции по обслуживанию производственного процесса в доменных, сталеплавильных, ферросплавных, прокатных и трубных цехах, специализированных цехах по производству изложниц.

ПК 1.2. Осуществлять погрузочно-разгрузочные работы в соответствии со схемами строповки грузов.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности.

ПК 2.1. Контролировать состояние тормозных и предохранительных устройств, правильность крепления тросов грузозахватных приспособлений.

ПК 2.2. Выполнять профилактические осмотры механического и электрического оборудования крана.

ПК 2.3. Осуществлять браковку канатов в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации кранов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов

лабораторные и практические работы 22 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| практические и графические занятия | 22 |
| контрольные работы | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | |
| 1. Подготовка сообщений по заданной тематике 2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, расшифровка маркировки материалов, составление классификации, составление блок – схем. 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 18 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1 Электрические цепи постоянного тока | Содержание: Постоянный электрический ток. Простейшая электрическая цепь. Понятие постоянного тока, простейшей электрической цепи, ее параметры (обозначение, единицы измерения), законы Ома и Джоуля-Ленца, работа и мощность в цепи постоянного тока. | 3 | 1 |
| | Практические работы: «Расчет проводов на нагрев» | 2 | 2 |
| Тема 2. Магнитные цепи | Содержание: Магнитное поле и его параметры Понятие магнитного поля. Обозначение, единицы измерения и формулы для вычисления основных его параметров. Правило буравчика. | 4 | 1 |
| | Практические работы: «Расчет магнитной цепи» | 2 | 2 |
| Тема 3 Электрические цепи переменного тока | Содержание: Однофазный переменный ток, его получение. | 8 | 1 |
| | Практические работы: «Решение задач. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока» | 4 | |
| | «Расчет однофазных цепей переменного тока» | 2 | 2 |
| | Контрольная работа по темам | 1 | 3 |
| | Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Подготовка к внеаудиторной самостоятельной работе осуществляется с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам проводится с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 5 | 3 |
| Тема 4. Электрические приборы и измерения | Содержание: Электрические измерения Понятие измерения электрических величин, методы измерения, погрешности приборов и измерений. | 3 | 1 |
| | Лабораторные работы: «Изучение и сравнение характеристик ЭИП с учетом схемы включения» | 2 | 2 |
| Тема 5 Трансформаторы | Содержание: Однофазный трансформатор. Определение его основных параметров. Принцип действия и классификация | 5 | 1 |

| | | | |
|--|--|--|--------------------|
| | Лабораторные работы: Режимы работы трансформатора. Определение его основных параметров «Изучение групп и схем соединения обмоток трехфазного трансформатора» | 4 2 2 | |
| Тема 6. Электрические машины | Содержание: Электрические машины. Общие сведения, классификация. Понятие принципа обратимости | 3 1 1 | |
| | Практические работы: «Расчет КПД электрических машин по заданным параметрам» | 2 2 2 | |
| | Содержание: Ручные и автоматические аппараты. Устройство, принцип действия и применение основных видов аппаратов | 3 1 1 | |
| | Лабораторные работы: «Изучение и сравнение электрических аппаратов» | 2 2 2 | |
| Тема 7. Электрические аппараты | Содержание: Электрическая система, электростанции, принципы производства электроэнергии, качество поставляемой электрической энергии. | 3 1 1 | |
| | Практические работы: Изучение основных потребителей электроэнергии и влияние электроэнергии на окружающую среду. | 2 2 2 | |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4-8 | Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Подготовка к внеаудиторной самостоятельной работе осуществляется с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам проводится с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 5 |
| Тема 9. Меры электробезопасности | Содержание: Заданные меры и средства. Меры безопасности при обслуживании электроустановок. Индивидуальные средства защиты. Защита от статического электричества. | 3 1 1 | |
| | Практические работы: «Определение мер безопасности с учетом производственной ситуации». | 2 2 2 | |
| | Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 9,10 | Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Подготовка к внеаудиторной самостоятельной работе осуществляется с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам проводится с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 5 |
| Дифференцированный зачет по курсу | | | 2 2 3 |

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».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий
- лабораторный комплекс по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- лабораторное оборудование: образцы электрических машин, приборов, диэлектриков, проводников, конденсаторов, сопротивлений, катушек индуктивности, трансформаторов, магнитных пускателей, аппаратов защиты и автоматического управления, измерительные приборы, электронная аппаратура;
- стенд для изучения правил ТБ

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором, интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная печатная

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. - М: Академия, 2012
2. Сборник практических задач по электротехнике. Фуфаев Л.И. - М: Академия, 2012

Основная ЭБ

1. Электротехника: учебник. Мартынова И.О.- М : КноРус, 2017. ЭБ «Book.ru»
2. Электротехника. Лабораторно-практические работы Мартынова И.О.- М : КноРус, 2017.ЭБ «Book.ru».
3. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО Миленина С.А., Миленин Н.К. - под ред. Научная школа: Московский технологический университет (г. Москва) Год: 2017 / Гриф УМО СПО
4. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА. Учебник для СПО Кузовкин В.А., Филатов В.В. Научная школа: Московский государственный технологический университет «Станкин» (г. Москва) Год: 2017 / Гриф УМО СПО

Дополнительная печатная

1. Лабораторно-практические работы по электротехнике. Прошин В.М.- М: Академия, 2010

2. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике. М: Академия , 2010
3. Прошин В.М. Электротехника: учебник.- М: Академия, 2010
4. Бутырин П.А. Электротехника: учебник. - М: Академия, 2007

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <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://ftemk.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>.
- <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 выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Умения: | |
| - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; | Выполнение отчета по практико-лабораторной работе |
| рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; | |
| использовать в работе электроизмерительные приборы; | |
| пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; | |
| Знания: | |
| - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников | Контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, текущий контроль |
| методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, | |

| |
|--|
| магнитных и электронных цепей; |
| свойства постоянного и переменного электрического тока; |
| принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; |
| электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; |
| свойства магнитного поля; |
| двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; |
| правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; |
| аппаратуру защиты электродвигателей; |
| методы защиты от короткого замыкания; |
| заземление, зануление. |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

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