

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ БРИМТ
Колонтай А.М.

« 18 » июня 2021 г.



**ОП.04 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы для лиц, обучающихся на базе основного общего образования с получением среднего общего и профессионального образования.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области Братский индустриально-металлургический техникум (ГАПОУ БРИМТ).

Разработчики:

Тарасова Т.А. – преподаватель гуманитарных дисциплин ГАПОУ БРИМТ.
Рогова Ольга Евгеньевна - заместитель директора по учебно-методической работе ГАПОУ БРИМТ.

Рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии электротехнического цикла

«_____» _____, № _____,

Председатель комиссии: Сафронова Н.Е.

РЕЦЕНЗЕНТ:

ГАПОУ БРИМТ

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Пантелеев Дмитрий

Александрович

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 22.01.03 Машинист крана металлургического производства, входящей в укрупненную группу профессий 22.00.00 Технологии материалов.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 13790 Машинист крана (крановщик), 13788 Машинист крана автомобильного.

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:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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 и т.д.), 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.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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).

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующим видам деятельности:

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 69 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;

самостоятельной работы обучающегося 23 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лабораторные занятия	21
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23
в том числе:	
Изучение дополнительной, справочной литературы	9
Подготовка реферата	4
Решение задач	4
Подготовка к лабораторным/практическим работам	6
Итоговая аттестация	в форме экзамена

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
Раздел 1. Основы электротехники		46	
Введение	Содержание учебного материала История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Сварщик».	1	2
Тема 1.1. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала 1. Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников Закон Ома Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность Закон Ома для полной цепи. 2. Закон Джоуля – Ленца. Тепловое действие тока. Расчет проводов по допустимому току нагрузки 3. Основы расчета электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей. Схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах. 4. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Расчет цепи со смешанным соединением резисторов.	4	2 2 2 2
	Лабораторные работы Расчёт характеристик источников тока Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа. Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Потери напряжения в соединительных проводах	4	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность 2. Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Преобразование механической энергии в электрическую	3	2 2
	Контрольная работа по теме «Электромагнетизм»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Подготовка реферата: Ферромагнитные вещества и их применение	2	

Тема 1.3. Электрические измерения	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные понятия об электрических измерениях. Классификация измерительных приборов. Погрешности. Измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.		2
	Лабораторные работы Измерение напряжений, токов и мощностей в цепях постоянного тока Измерение напряжений, токов и мощностей в цепях однофазного переменного тока Измерение напряжений, токов и мощностей в цепях трёхфазного переменного тока		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем; Изучение схем включения.		3	
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		3	
	1.	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Сопротивление, индуктивность и ёмкость как параметры цепи переменного тока.		2
	2.	Цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с ёмкостью. , уравнения и графики тока и напряжения, векторные диаграммы. Мощность активная и реактивная.		2
	Лабораторные работы Рассчитать цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью, резонанса напряжений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и ёмкостью; векторные диаграммы; Решение задач		3	
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		2	
	1.	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения Соединение потребителей звездой и треугольником. Фазные и линейные токи		2
	Лабораторные работы Исследование работы трёхфазных цепей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Трёхфазные несимметричные цепи. Роль нулевого провода		3	
Раздел 2. Электротехнические устройства			23	
Тема 2.1. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		3	
	1.	Устройство электрической машины постоянного тока, принцип действия.		2
	2.	Устройство машин переменного тока. Пуск и регулирование частоты вращения		2
	Лабораторные работы		4	

	Исследование двигателя постоянного тока Исследование двигателя переменного тока				
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Асинхронные двигатели с фазным ротором, Одно- фазные асинхронные двигатели.		3		
Тема 2.2. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		2		
	1.	Пусковая аппаратура: контакторы, магнитные пускатели, реле, контроллеры. Методы защиты от КЗ.			2
	2.	Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели. Защитное за- земление электроустановок: заземление, зануление			2
	Лабораторная работа Разобрать схему релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Подготовка реферата: Роль электрических контактов в электротехнике		2		
Тема 2.3. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		2		
	1.	Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика), Стабилизато- ры постоянного напряжения Транзисторы: устройство, принцип действия		2	
	Лабораторные работы Исследование работы диода. Исследование работы транзистора в усилительном и ключевом режимах		2		
	Контрольная работа по курсу		1		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Тиристор: устройство, применение.		2		
	Всего:		69		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты, объемные модели, образцы).

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Прошин В.М. Электротехника . – М.; Академия 2017г.

Богомоллов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники. – М.; Академия 2016г.

Богомоллов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники. – М.; Академия 2015г.

Дополнительные источники:

Немцов М.В Электротехника и электроника : учебник для студ. образ. учр. сред проф. образования М.,2012 г.

Берикашвили В.Ш. Основы электроники. М.: Академия . 2013г.

Ж.Новейшие энергетические установки 2014-15 г.

Интернет-ресурсы:

1. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». Форма доступа:<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая электротехника». Форма доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Форма доступа: - <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». Форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.

6. Учебник «Электротехника с основами электроники». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/file/229100/>
7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Форма доступа: <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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результатов выполнения расчетных лабораторных, практических работ и контрольных работ;
использовать в работе электроизмерительные приборы;	оценка результатов выполнения расчетных и практических работ;
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ;
Знать:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результата решения задач; оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения контрольной работы; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
свойства постоянного и переменного электрического тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
свойства магнитного поля;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
аппаратуру защиты электродвигателей;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ; оценка защиты реферата.
методы защиты от короткого замыкания;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ; оценка защиты реферата.
заземление, зануление.	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ; оценка защиты реферата.