

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОАПОУ
«Липецкий металлургический
колледж»

_____ Н.В. Золотарева

« _____ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Электротехника и электроника**

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**, примерной основной образовательной программы специальности **18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

Организация-разработчик: ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Разработчик:

Тинькова Светлана Евгеньевна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
по обучению и развитию персонала ПАО «НЛМК»

В.М. Саворона

Рассмотрено Педагогическим советом
ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

ОДОБРЕНО

Председатель цикловой
комиссии электротехнических
дисциплин

Н.А. Климонтова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебной работе

Н.И. Перкова

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **18.02.12** **Технология аналитического контроля химических соединений**

1.2. Место дисциплины в структуре основной 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:

- определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- измерять параметры электрической цепи;
- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- параметры электрических схем, единицы измерения;
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе;
- физические процессы в электрических цепях;
- основные законы электротехники и электроники;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **105** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часов;
самостоятельной работы обучающегося **35** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>68</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>14</i>
практические занятия	<i>22</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	<i>-----</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>-----</i>
решение задач	<i>8</i>
проработка конспекта	<i>13</i>
подготовка к практическим и лабораторным работам	<i>6</i>
оформление отчётов по лабораторным работам	<i>4</i>
подготовка к защите лабораторных работ	<i>4</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	<i>2</i>

2. 2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.		78	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8	2
1	Основные понятия и определения теории электрических цепей. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Воздействие электрического тока на организм человека		
2	Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники.		
3	Простые и сложные цепи. Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей.		
4	Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока.	4	
Лабораторные работы			
1	Проверка закона Ома		
2	Проверка законов Кирхгофа на примере резистивных цепей		
Практические занятия		8	
1	Расчет параметров электрических величин.		
2	Расчет электрических цепей с помощью основных законов электротехники		
3	Расчет простых электрических цепей		
Самостоятельная работа обучающихся		10	
Проработка конспекта. Решение задач. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ.			
Тема 1.2 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	2
1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.		
2	Закон Ампера. Электромагнитная индукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		
3	Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	
Лабораторные работы			
3	Исследование электромагнитной индукции		
Практические занятия		4	
5	Расчет параметров магнитного поля.		
6	Расчет параметров электромагнетизма вокруг прямого проводника и катушки с током	6	
Самостоятельная работа обучающихся			
Проработка конспекта. Решение задач. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ.			
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	8	2
1	Получение синусоидальной ЭДС. Параметры переменного тока. Изображение синусоидальных величин с помощью и векторных диаграмм.		
2	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.		2

	3	Электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.		2
	4	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником".		2
	Лабораторные работы		6	
	4	Исследование индуктивности в цепях переменного тока.		
	5	Исследование емкости в цепях переменного тока.		
	6	Исследование резонанса напряжений и токов		
	Практические занятия		6	
	7	Расчет параметров переменного тока		
	8	Расчет однофазных цепей переменного тока		
	9	Расчет трехфазных цепей переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта. Решение задач. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ.		10	
Раздел 2. Электротехнические устройства.			27	
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы.		2
	2	Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД.		2
	Лабораторные работы		2	
	7	Исследование трансформаторов в режиме холостого хода и при нагрузке		
	Практические занятия		2	
	10	Расчет параметров трансформаторов		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта. Решение задач. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ.		4	
Тема 2.2 Электрические машины	Содержание учебного материала		6	
	1	Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения. Работа машины в режиме двигателя и генератора.		2
	2	Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.		2
	3	Конструктивная схема и принцип работы синхронных машин, области применения.		2
	Практические занятия		4	
	11	Расчет параметров асинхронных двигателей		
	Проверка и оценка знаний и способов действий		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта. Решение задач. Подготовка к практическим занятиям.		5	
			Всего:	105

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории электротехники и электроники и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- интерактивная доска;
- мультимедиапроектор;
- персональные компьютеры с установленной лицензионной программой;
- лабораторные экспериментальные стенды с блоками «COM3LAB» MASTER UNIT;
- программное обеспечение к лабораторным стендам;
- комплект сменных панелей к блокам «COM3LAB» MASTER UNIT.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника. - М.: Академия, 2015.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2013
3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. –
4. Щагин А. В. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / Щагин А.В. и др. – Москва : Юрайт, 2016. –
5. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Н. К. Миленин. – Москва : Юрайт, 2017.

Дополнительные источники:

1. Лоторейфук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – М., ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – ЭОР.
2. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике. - М.: Академия, 2015
3. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – ЭОР.
4. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – ЭОР.
5. Ситников А.В. Электротехнические основы источников питания. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – ЭОР.

Интернет – ресурсы:

1. Электротехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ktf.krk.ru/foet/>
2. Электрические цепи постоянного тока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/theory.html>;
3. Общая электротехника [Электронный учебник]. – Режим доступа: <http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm>;
4. Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. – Режим доступа: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>; Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. – Режим доступа: <http://portal-energo.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
Освоенные умения	
Определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка на практических занятиях и лабораторных работах - Защита практических и лабораторных работ - Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка на практических занятиях и лабораторных работах - Защита практических и лабораторных работ - Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Измерять параметры электрической цепи.	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка на практических занятиях и лабораторных работах - Защита практических и лабораторных работ - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка на практических занятиях и лабораторных работах - Защита практических и лабораторных работ

	- Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Усвоенные знания	
Параметры электрических схем, единицы измерения.	- Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Классификация электронных приборов, их устройство и область применения.	- Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	- Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Физические процессы в электрических цепях.	- Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Основные законы электротехники и электроники.	- Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Методы расчета электрических цепей.	- Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы
Методы преобразования электрической энергии.	- Тестирование - Дифференцированный зачёт - Оценка выполнении самостоятельной работы