

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Воронежской области  
«Воронежский колледж сварки и промышленных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ ВО «ВКСПТ»

Н.И.Иванченко

«31» августа 2016г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01. «Электротехника»**

**240700.01. (19.01.02) Лаборант – аналитик.**

Форма обучения: **очная.**

Срок обучения: **2 года 10 месяцев**

Воронеж - 2016

## **Лист согласований**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ в 2013г. по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании МК 28.08.2016г

Протокол №14

Председатель МК Костюченко С.В.

Организация-разработчик: ГБПОУ ВО «Воронежский колледж сварки и промышленных технологий».

Разработчик преподаватель: Заморуева С.Н.

Рецензент: Алхименков В.С.

**Содержание**

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2.Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3.Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины .....	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	16

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

---

—

### **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО:

240700.01. (19.01.02) Лаборант – аналитик.

### **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 принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- контролировать выполнение заземления, зануления;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

**Знать:**

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры

- управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
  - основные правила эксплуатации электрооборудования;
  - способы экономии электроэнергии;
  - основные электротехнические материалы;
  - правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
  - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 55 часов; самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».**

#### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	74
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	55
в том числе:	
Лабораторные работы	3
контрольные работы	3
зачёты	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	19
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

#### **2.2. Тематический план учебной дисциплины**

##### **ОП.01. «Электротехника».**

№	Наименование	Всего	Т.з.	Р.з.	Лаб.р.	Зачет.	К.р.	Сам.р.
---	--------------	-------	------	------	--------	--------	------	--------

раздела / темы	разделов и тем	аудит. ч.						
	Введение	1	1					
1.	Электрические и магнитные цепи	35						
1.1.	Основы электростатики	6	4	1			1	1
1.2.	Постоянный ток и цепи постоянного тока	9	5	1	2	1		1
1.3.	Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	8	6	1			1	1
1.4.	Магнитные цепи и явления	3	3					2
1.5.	Однофазные электрические цепи переменного тока	9	6	2			1	2
2.	Электротехнические устройства	19						
2.1.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	8	6	1	1			5
2.2.	Трансформаторы	3	2			1		3
2.3.	Аппаратура управления и защиты	4	3			1		2
2.4.	Электрическое освещение и источники света	4	3			1		2
	<b>Итого:</b>	55	36	6	3	4	3	19

**2.3. Поурочно — тематический план учебной дисциплины**  
**ОП.01. «Электротехника».**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	№ урока	Уровень освоения
Введение.	Инструктаж по Т.Б. Введение.	1	1	1
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		35		
Тема 1.1. Основы электростатики		6		
	1.Строение вещества. Электрические заряды.	1	2	2
	2.Характеристики электрического поля.	1	3	2
	3. Электропроводимость.	1	4	2
	4. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	1	5	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	Решение задач (расчет по законам электростатики).	1	6	2
	<b>6. Контрольная работа №1</b> (по теме «Основы электростатики»)	1	7	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		
Тема 1.2. Постоянный ток и цепи постоянного тока		9		
	1. Электрическая цепь и её основные элементы	1	8	3
	2. Электрический ток и его плотность	1	9	2
	3.Законы Ома	1	10	2
	4. Соединения резисторов	1	11	2
	5. Режимы работы электрических цепей	1	12	2
	<b>Лабораторные работы:</b>	2		
	1. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра на участке цепи	1	13	3
	2. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра в замкнутой цепи	1	14	3

	<b>Практические занятия:</b>	1		
	Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Ома)	1	15	2
	<b>Зачет №1</b> ( по темам «Основы электростатики» и «Постоянный ток и цепи постоянного тока»)	1	16	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Выполнение домашнего задания. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		
Тема 1.3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока		8		
	1. Режимы работы источников	1	17	2
	2. Потенциальная диаграмма	1	18	1
	3. Законы Кирхгофа	1	19	3
	4. Метод преобразования схем	1	20	2
	5. Метод узлового напряжения	1	21	3
	6. Метод контурных токов	1	22	3
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Кирхгофа)	1	23	3
	<b>Контрольная работа №2</b> (по темам «Постоянный ток и цепи постоянного тока» и «Расчет линейных электрических цепей постоянного тока»)	1	24	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		
Тема 1.4. Магнитные цепи и явления		3		
	1. Электромагнитные явления	1	25	2
	2. Классификация магнитных цепей	1	26	2



	3. Закон Ома для магнитной цепи	1	27	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	2		
Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока		9		
	1. Основные понятия и характеристики переменного тока	1	28	2
	2. Среднее и действующее значения переменного тока	1	29	3
	3. Временная и векторная диаграмма	1	30	3
	4. Цепь с активным сопротивлением	1	31	2
	5. Цепь с идеальной индуктивностью	1	32	2
	6. Цепь с ёмкостью	1	33	2
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	1. Решение задач (электрические цепи синусоидального тока)	1	34	2
	2. Решение задач (на построение диаграмм)	1	35	2
	<b>Контрольная работа №3</b> («Магнитные цепи и явления», «Однофазные электрические цепи переменного тока», «Электрические цепи синусоидального тока»)	1	36	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	2		
Раздел 2. Электротехнические устройства		19		
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения		8		
	1. Классификация электроизмерительных	1	37	1

	приборов			
	2. Виды и методы электрических измерений	1	38	3
	3. Погрешности измерений	1	39	
	4. Термоэлектрические и детекторные приборы	1	40	
	5. Цифровые измерительные приборы	1	41	
	6. Измерение неэлектрических величин электрическими методами	1	42	
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	Решение задач (по расчетам цены деления электроизмерительных приборов)	1	43	3
	<b>Лабораторные работы:</b>	1		
	Измерение мощности и работы в цепи	1	44	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	5		
Тема 2.2. Трансформаторы		3		
	1. Устройство и принцип работы трансформатора	1	45	3
	2. Измерительные трансформаторы	1	46	2
	<b>Зачет №2</b> ( по темам «Электроизмерительные приборы и электрические измерения», «Трансформаторы».)	1	47	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	3		
Тема 2.3. Аппаратура управления и защиты		4		
	1. Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов	1	48	
	2. Коммутирующие аппараты распределительных устройств	1	49	
	3. Аппараты управления режимом работы электротехнических устройств	1	50	
	<b>Зачет № 3</b> ( по теме «Аппаратура управления и защиты»)	1	51	

	Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	2		
Тема 2.4. Электрическое освещение и источники света		4		
	1. Основные требования к освещению рабочей поверхности	1	52	2
	3. Типы источников света	1	53	3
	3. Меры и правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	1	54	2
	<b>Зачет № 4</b> ( по темам всего курса)	1	55	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	2		
	<b>Примерная тематика внеурочной самостоятельной работы для выполнения презентаций, рефератов, проектов:</b> 1. Понятие электрической цепи. 2. Электрические цепи постоянного тока. 3. Источники ЭДС и источники тока. 4. Виды конденсаторов. 5. Режимы работы электрических цепей. 6. Классификация электроизмерительных приборов. 7. Устройство и принцип работы трансформатора. 8. Режимы работы трансформатора. 9. Измерительные трансформаторы. 10. Автотрансформаторы. 9. Электрические цепи трехфазного тока. 10. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. 11. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока 12. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей 13. Устройство и принцип действия синхронных двигателей и двигателей малой мощности.			
	Всего:	74	55	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или руководством);
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **2.4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01. « ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».**

#### **Введение.**

Инструктаж по Т.Б. Введение.

### **Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.**

#### **Тема 1.1. Основы электростатики.**

Строение вещества. Электрические заряды. Характеристики электрического поля. Электропроводимость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.

#### **Практические занятия:**

Решение задач (расчет по законам электростатики)

**Контрольная работа №1**(по теме «Основы электростатики»).

#### **Тема 1.2. Постоянный ток и цепи постоянного тока.**

Электрическая цепь и её основные элементы. Электрический ток и его плотность. Законы Ома. Соединения резисторов. Режимы работы электрических цепей.

#### **Лабораторные работы:**

№ 1. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра на участке цепи.

№ 2. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра в замкнутой цепи.

#### **Практические занятия:**

Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Ома)

**Зачет №1** ( по темам «Основы электростатики» и «Постоянный ток и цепи постоянного тока»).

#### **Тема 1.3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока.**

Режимы работы источников. Потенциальная диаграмма. Законы Кирхгофа.

Соединение потребителей . Метод свертывания. Метод преобразования схем. Метод узлового напряжения. Метод контурных токов.

**Практические занятия:**

Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Кирхгофа).

**Контрольная работа №2** (по темам «Постоянный ток и цепи постоянного тока» и «Расчет линейных электрических цепей постоянного тока»).

**Тема 1.4. Магнитные цепи и явления.**

Электромагнитные явления. Классификация магнитных цепей. Закон Ома для магнитной цепи.

**Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока.**

Основные понятия и характеристики переменного тока. Среднее и действующее значения переменного тока. Временная и векторная диаграмма. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с ёмкостью. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.

**Практические занятия:**

Решение задач (на построение диаграмм).

Решение задач (электрические цепи синусоидального тока).

**Контрольная работа №3** («Магнитные цепи и явления», «Однофазные электрические цепи переменного тока», «Электрические цепи синусоидального тока»).

**Раздел 2. Электротехнические устройства.**

**Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.**

Классификация электроизмерительных приборов. Виды и методы электрических измерений.

**Практические занятия:**

Решение задач (по расчетам цены деления электроизмерительных приборов.)

**Лабораторные работы:**

№ 3. Измерение мощности и работы в цепи.

**Тема 2.2. Трансформаторы.**

Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Измерительные трансформаторы.

**Зачет №2** ( по темам «Электроизмерительные приборы и электрические измерения», «Трансформаторы».)

**Тема 2.3. Аппаратура управления и защиты.**

Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Коммутирующие аппараты распределительных устройств. Аппараты управления режимом работы электротехнических устройств.

**Зачет № 3** ( по теме «Аппаратура управления и защиты»)

#### **Тема 2.4. Электрическое освещение и источники света.**

Основные требования к освещению рабочей поверхности. Электропривод. Типы источников света. Меры и правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

**Зачет №4** ( по темам всего курса).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП.01. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».**

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

###### **Кабинета электротехники**

- комплект электроснабжения
- учебники и учебные пособия
- сборники задач и упражнений
- таблицы
- демонстрационное оборудование
- видеотека
- библиотека

###### **Лаборатории электротехники**

- комплект электроснабжения
- типовой комплект оборудования «Основы электротехники и электроники» настольное исполнение со сменными платами
- инструкции к проведению лабораторных работ
- средства обеспечения безопасности

###### **Технические средства обучения:**

- Мультимедийный проектор
- Компьютер

##### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

###### **Основные источники:**

- 1) Бутырин П.А. Электротехника. Учебник. НПО, — М.: ИЦ «Академия», 2012г.
- 2) Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. Учебник для начального профессионального образования. Гриф МО РФ Academia (Академпресс), 2010 г.

- 3) Володарская А.А., Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для начального профессионального образования. Гриф МО РФ Academia (Академпресс), 2009 г.
- 4) Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник.- М.: ИД «Форум»: ИНФА — М, 2010г.
- 5)Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2007г.
- 6)Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: Учебное пособие для учителя профессиональных училищ, лицеев, колледжей. - Ростов на Дону: Феникс, 2011г.
- 7) <http://electrolibrary.narod.ru/>
- 8) <http://window.edu.ru/>
- 9) <http://scsiexplorer.com.ua/>

#### **Дополнительная литература:**

- 10)Панфилов В.А. Электрические измерения. «Академия»2008.
- 11) Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО. «Академия»2007+2008.
- 12) Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО. «Академия»2007+2008
- 13) Касаткин А.С. «Основы электротехники»Уч.пос.для спо. - Высшая школа, 2013г.
- 14) Журнал «Юный техник» 2007-11год
- 15) Журнал «Техника 2007-11год
- 16) Контрольные материалы по электротехнике. Учебное пособие для начального профессионального образования  
Издательство: Академия-Центр, Издательство «Академия/Academia», ИЦ»Академия, Academia (Академпресс), 2010 г.
- 17) <http://www.chtivo.ru/>
- 18) <http://festival.1september.ru/>
- 19) <http://www.openclass.ru/>
- 20) <http://dom-en.ru/sprav/>
- 21) <http://radiopartal.tut.su/>
- 22) <http://www.electrik.org>
- 23) <http://www.youtube.com/>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

## ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.01. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – 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, проектов, исследований. Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Виды и формы контроля. Текущий контроль осуществляется на занятиях при решении логических задач Промежуточный контроль проводится в форме написания тестовых заданий, включающих в себя содержание разделов дисциплины. Итоговой формой контроля является итоговая контрольная работа, включающая все темы дисциплины.

<b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ; <b>знать:</b>	Практические работы. Решение задач. Индивидуальные задания. Исследования. <i>Защита выполнения лабораторной работы.</i>



<p>электротехническую терминологию; основные законы электротехники; типы электрических схем; правила графического изображения элементов электрических схем; методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов</p>	<p><i>Контрольная работа. Зачёты.</i></p>
---	---