

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Профессия **15.01.25** Станочник (металлообработка)

Ульяновск  
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.25 Станочник (металлообработка) (приказ Минобрнауки России № 822от 02.08.2013 года) – ред.2, изм. 10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электротехнических  
и автотехнических дисциплин  
Председатель ЦМК

 Ю.А. Просвирнов

подпись  
Протокол №11  
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе


 Л.Н. Подкладкина

подпись  
«04» июня 2015г.


ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Быханов А.Н., преподаватель технических дисциплин Ульяновского  
авиационного колледжа

Пр. № 1 от 30.08.2016 г.

 /Ю.А. Просвирнов/

Пр. № 1 от 30.08.2017

 /Ю.А. Просвирнов/

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 3
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Основы электротехники» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций.

- ПК 1.1** Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
- ПК 1.2** Выполнять наладку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
- ПК 1.3** Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
- ПК 1.4** Проверять качество обработки поверхности деталей.
- ПК 2.1** Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.
- ПК 2.2** Осуществлять наладку обслуживаемых станков.
- ПК 2.3** Проверять качество обработки деталей.
- ОК 1** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2** Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
- ОК 3** Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей деятельности.
- ОК 4** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5** Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям «Оператор станков с программным управлением», «Станочник широкого профиля»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный цикл  
ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины  
ОП.03 Основы электротехники

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен УМЕТЬ:*

- У1** читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- У2** рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- У3** использовать в работе электроизмерительные приборы;
- У4** пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен ЗНАТЬ:*

- З1** единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления токов;
- З2** методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- З3** свойства постоянного и переменного электрического тока;
- З4** принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- З5** электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую сеть;
- З6** свойства магнитного поля;
- З7** двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- З8** правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- З9** аппаратуру защиты электродвигателей;
- З10** методы защиты от короткого замыкания;
- З11** заземление, зануление.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **68 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48 часов**
- самостоятельной работы обучающегося **20 часов**.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> в том числе:	<b>48</b>
- теоретические занятия	27
- практические занятия	18
- лабораторные занятия	-
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрен</i>
- контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> в том числе:	<b>20</b>
- конспектирование текста	1
- ответы на контрольные вопросы по теме	4
- составление таблиц	2
- составление тезисов ответа	4
- работа со справочниками	4
- решение задач по образцу	5
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> в форме экзамена	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Электротехника как наука, изучающая методы и средства использования электрических и магнитных явлений в технике. Входной контроль	1	1
<b>РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕКТРОСТАТИКА.</b>		<b>12</b>	
		9+5ср	
Тема 1.1 Основы электростатики	<b>Уметь:</b> - подключение измерительных приборов к ЭРЭ для измерения тока, напряжения и мощности.		
	<b>Знать:</b> - изложение закона Кулона; - изображение линий электрического поля; - изложение сущности физических понятий: электрический потенциал, напряжение, напряженность; - назначение изоляции и экранирования.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.1.1 Строение вещества.	1	2
	1.1.2 Электрические заряды. Электрическое поле.	2	
1.1.3 Работа по перемещению заряда в электрическом поле	2		
1.1.4. Электроёмкость. Конденсаторы.	2		
	<b>Практические и лабораторные занятия – не предусмотрены</b>	.	

	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспектирование текста по теме: «Физические свойства диэлектрических материалов. Свойства асбеста, бумаги, гетинакса, лакоткани, миконита, масла трансформаторного», используя основной источник [1], стр. 51-54 и табл. 3.1.1;</li> <li>- работа со справочниками. Конспектирование текста по теме: «Ленты и ткани изоляционные», марки ЛЭТСАР, РЭТСАР, СЭЛ, используя основной источник [5], стр. 55, табл. 3.2.4.</li> <li>- ответы на контрольные вопросы по теме «Электростатика» [3] стр. 25.</li> <li>- решение задач по образцу [2], стр.4-8.</li> <li>- работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе</li> </ul>	5 1  1  1  1 1	
	<p><b>Обобщение материала</b> <b>Контрольная работа по разделу 1</b></p>	1 1	
<b>РАЗДЕЛ 2. ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.</b>		<b>36</b> 26+9ср	
ТЕМА 2.1. Расчеты цепей постоянного тока	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет простой и сложной цепи постоянного тока;</li> <li>- расчет полного сопротивления цепи при известном способе соединения ее элементов.</li> <li>- сборка цепи постоянного тока и определение её параметров;</li> <li>- сборка схемы для исследования режимов работы элемента питания;</li> <li>- владение методами и средствами проведения измерений.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение основных элементов электрических цепей;</li> <li>- изложение сущности физических процессов, происходящих в электрических цепях;</li> <li>- изложение законов Ома и Кирхгофа для расчетов цепи постоянного тока.</li> <li>- изложение особенности работы первичных источников питания.</li> </ul>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2.1.1 Закон Ома для участка цепи. Соединение сопротивлений.</p> <p>2.1.2 Работа и мощность электрического тока.</p> <p>2.1.3 Разветвлённые цепи. Правила Кирхгофа.</p>	2 2 2	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПЗ 1. Исследование режимов электрической цепи.</p> <p>ПЗ 2. Изучение режимов работы источника электрической энергии.</p> <p>ПЗ 3. Изучение законов Кирхгофа.</p>	4 4 4	

	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление тезисов ответа (системы уравнений) на тему: «Порядок расчета сложной цепи по уравнениям электрического состояния» - по инд. заданиям на 4 бригады. [3], стр. 27-54</li> <li>- составление таблицы удельных сопротивлений материалов [3], стр. 33.</li> <li>- решение задач по образцу [2], стр. 8-12.</li> </ul>	4 1  1 2	
ТЕМА 2.2 Расчёт цепей переменного тока.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерение тока, напряжения и мощности в цепях переменного тока;</li> <li>- построение эпюр токов и напряжений;</li> <li>- определение видов резонанса в цепях переменного тока;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение параметров однофазной и трёхфазной электрической цепи;</li> <li>- изложение методов расчёта резонансов токов и напряжений.</li> <li>- построение векторных диаграмм;</li> </ul>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2.2.1 Последовательная и параллельная цепь переменного тока.</p>	2	
	<p>2.2.2 Принцип построения трёхфазной системы.</p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПЗ 4 Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со справочниками по теме «Переменный электрический ток» [5], стр. 46-53.</li> <li>- ответы на контрольные вопросы по теме расчёт цепей переменного тока [3], стр. 55.</li> <li>- решение задач по образцу [2], стр. 8-12.</li> <li>- работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.</li> </ul>	5 1 1 2 1	
	<p><b>Обобщение материала</b></p> <p><b>Контрольная работа по разделу 2</b></p>	1 1	
<b>РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ</b>		<b>19</b> 12+6ср	
Тема 3.1 Принцип работы электрических машин	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение направления линий магнитного поля;</li> <li>- определение направления силы, действующей на проводник в магнитном поле;</li> <li>- построение кривой намагничивания.</li> <li>- сборка схемы для определения параметров электрических машин.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение свойств магнитного поля;</li> <li>- назначение магнитных материалов;</li> <li>- изложение закона электромагнитной индукции;</li> <li>- назначение и принцип работы электрических машин.</li> </ul>		



	<b>Содержание учебного материала</b>		
	3.1.1 Характеристики и свойства магнитной цепи. Параметры магнитного поля.	2	2
	3.1.2 Принцип работы электрических машин.	2	
	3.1.3 Принцип работы трансформатора.	2	
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 5 Исследование трехфазного асинхронного двигателя	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> - конспектирование текста по теме «Электрические машины» [3], стр.215-226. - ответы на контрольные вопросы по теме «Свойства и характеристики двигателей постоянного тока и трехфазных асинхронных двигателей, применение двигателей» [3], стр. 195. - работа со справочниками по теме «Электрические машины» [5], стр. 125-127. - решение задач по образцу [2], стр.181-185. - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	6 1 1 1 2 1	
	<b>Обобщение материала по модулю</b> <b>Контрольная работа по разделу 3</b>	1 1	
	<b>КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен</b>		
	<b>ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена</b>		
	<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен</b>		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

*Оборудование учебного кабинета:*

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ измерительные приборы, электротехнические устройства и электрорадиоэлементы, источники питания (4 В, 36 В 50 Гц, 220 В 50 Гц, 220\127 В 50 Гц) стенды для реализации лабораторных работ;
- ✓ натурные образцы устройств, приборов, электрорадиоэлементов и материалов;
- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word».
- ✓ мультимедиапроектор;
- ✓ образцы электротехнических материалов, проводов и кабелей, измерительных приборов и механизмов, защитной аппаратуры, трансформаторов;
- ✓ плакаты:

условные графические изображения ЭРЭ в ЕСКД,  
трансформаторы;  
способы соединения резисторов;  
способы соединения конденсаторов;  
машина постоянного тока;  
цепи переменного тока;  
электрическая цепь и ее элементы;  
защитные устройства электрической цепи;  
измерительные электромеханизмы.

*Технические средства обучения:*

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением: «Microsoft Word».
- ✓ мультимедиапроектор;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: Учебное пособие / И.М. Бондарь. - Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 336с.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие для профессиональных училищ и колледжей, Ростов-на-Дону «Феникс» 2000.-383 с.
3. Сиренький И.В. Электронная техника. Учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В.Сиренький, В.В. Рябинин, С.Н. Голощанов. – СПб.: Питер, 2006.- 413 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

4. Алиев И.И. Электротехнический справочник. – 4-е изд., испр. – М.: ИП РадиоСофт, 2001. 384 с.: ил.
5. Ибрагим К. Ф. Основы электронной техники: элементы, схемы, системы. Пер. с англ. – М.: Мир, 1997. – 398 с., ил.
6. Конопенко В.В. Электротехника и электроника: Учебное пособие для вузов / В.В. Конопенко, В.И. Мишкович, В.В. Муханов, В.Ф. Планидин, М.П. Чеголин; под ред. В.В. Кононенко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. -778 с.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

7. [www.gupmt.ru/19](http://www.gupmt.ru/19) Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования (под ред. Петленко Б.И.) Изд. 2-е/ 3-е, стереотип./4-е, стереотип. Издательство: Академия (2008 г.) 320 с..
8. [afraid-beek.ru/?p=1286](http://afraid-beek.ru/?p=1286)

<http://www.knigka.info/2009/04/17/jelektrotekhnika-i-jelektronika.html> -

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

**Контроль и оценка** результатов учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<b>Входной контроль</b> – входная проверочная работа проводится на первом занятии
<b>УМЕНИЯ</b>	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
использовать в работе электроизмерительные приборы;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
<b>ЗНАНИЯ</b>	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
методы расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
свойства постоянного и переменного электрического тока;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-4 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую сеть;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
свойства магнитного поля;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип работы;	<b>Текущий контроль</b> –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	<b>Текущий контроль</b> –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
аппаратуру защиты электродвигателей;	<b>Текущий контроль</b> –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.	<b>Текущий контроль</b> –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1- 3
	<b>Итоговый контроль – экзамен</b>

ПР – практическое занятие

КР – контрольная работа