

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность **23.02.03** Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта


Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 383 от 22.04.2014 года) – ред.2, изм. 10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электротехнических
и автотехнических дисциплин
Председатель ЦМК


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

УТВЕРЖДАЮ


Заместитель директора
по учебно-методической работе


подпись Л.Н.Подкладкина
«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

 / Ю. А. Просвирнов /

Пр. № 1. от 30.08.2017

 / Ю. А. Просвирнов /

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций.

- ПК 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
- ПК 1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
- ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программе повышения квалификации и переподготовки) по специальности 18511 Слесарь по ремонту автомобилей

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный цикл
ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины
ОП.03 Электротехника и электроника

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен УМЕТЬ:

- У1** Пользоваться измерительными приборами;
- У2** Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- У3** Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен ЗНАТЬ:

- З1** Методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- З2** Компоненты автомобильных электронных устройств;
- З3** Методы электрических измерений;
- З4** Устройство и принцип действия электрических машин.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **134 часа**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **84 часа**
- самостоятельной работы обучающегося **50 часов**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	134
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
- теоретические занятия	38
- практические занятия	40
- лабораторные занятия	-
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрен</i>
- контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
- конспектирование текста	6
- ответы на контрольные вопросы по теме	6
- составление таблиц	6
- составление тезисов ответа	3
- работа со справочниками	6
- решение задач по образцу	17
- работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе	6
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

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.	1	1
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ		14	
		6+8ср	
Тема 1.1 Электростатика	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключение измерительных приборов к ЭРЭ для измерения тока, напряжения и мощности. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложение закона Кулона; - изображение линий электрического поля; - изложение сущности физических понятий: электрический потенциал, напряжение, напряженность; - назначение изоляции и экранирования. 		
	Содержание учебного материала		
	1.1.1 Строение вещества.	2	2
	1.1.2 Электрические заряды. Электрическое поле.	2	
	1.1.3 Электроёмкость. Конденсаторы.	1	
	Практические и лабораторные занятия – не предусмотрены	.	
	Самостоятельная работа	8	

	- 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;	1	
	- конспектирование текста по теме: «Температурные индексы диэлектрических материалов», используя основной источник [1], стр. 55-56, табл. 3.1.2.	1	
	- 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.	1	
	-ответы на контрольные вопросы по теме «Электростатика» [3] стр. 25.	1	
	- решение задач по образцу [2], стр.4-8.	2	
	- работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе	2	
	Контрольная работа №1 по разделу 1	1	
РАЗДЕЛ 2. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.		27 18+9ср	
Тема 2.1 Расчёт цепей постоянного тока	Уметь: - расчет простой и сложной цепи постоянного тока; - расчет полного сопротивления цепи при известном способе соединения ее элементов. - сборка цепи постоянного тока и определение её параметров; - сборка схемы для исследования режимов работы элемента питания; - владение методами и средствами проведения измерений Знать: - назначение основных элементов электрических цепей; - изложение сущности физических процессов, происходящих в электрических цепях; - изложение законов Ома и Кирхгофа для расчетов цепи постоянного тока. - изложение особенности работы первичных источников питания.		
	Содержание учебного материала		
	1.2.1 Закон Ома для участка цепи.	2	
	1.2.2 Соединение сопротивлений. Работа и мощность электрического тока.	2	2
	1.2.3 Разветвлённые цепи. Правила Кирхгофа.	1	
	Практические занятия		
	ПЗ 1 Исследование режимов электрической цепи.	4	
	ПЗ 2 Изучение режимов работы источника электрической энергии.	4	
	ПЗ 3 Изучение законов Кирхгофа.	4	
	Самостоятельная работа	9	
	- конспектирование текста по теме «Постоянный электрический ток» [3], стр.46-55.	1	
	- работа со справочниками по теме «Постоянный электрический ток» [5], стр. 45-51.	1	

	- 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	1	
	- ответы на контрольные вопросы по теме расчёт цепей постоянного тока [3], стр. 55.	1	
	- составление таблицы удельных сопротивлений материалов [3], стр. 33.	2	
	- решение задач по образцу [2], стр. 8-12.	3	
	Контрольная работа №2 по разделу 2	1	
РАЗДЕЛ 3. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЕГО СВОЙСТВА.		18 12+6ср	
Тема 3.1 Магнитное поле и его свойства.	Уметь: - определение направления линий магнитного поля; - определение направления силы, действующей на проводник в магнитном поле; - построение кривой намагничивания. Знать: - изложение свойств магнитного поля; - назначение магнитных материалов; - изложение закона электромагнитной индукции.		
	Содержание учебного материала		
	1.3.1 Характеристики и свойства магнитной цепи.	2	
	1.3.2 Параметры магнитного поля.	2	2
	Практические занятия		2
	ПЗ 4 Исследование принципа наложения токов.	4	
	ПЗ 5 Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.	4	
Самостоятельная работа - составление тезисов ответа на тему: «Порядок расчета магнитной цепи» - по инд. заданиям на 4 бригады. [2], стр. 48-55. - работа со справочниками по теме «Магнитное поле тока и его характеристики» [5], стр. 66-73. - ответы на контрольные вопросы по теме «Электромагнетизм» [3], стр. 71. - решение задач по образцу [2], стр. 69-75.	6		
	1		
	1		
	1		
	3		
	Контрольная работа №3 по разделу 3	1	
РАЗДЕЛ 4. ПЕРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.		24 16+8ср	
Тема 4.1 Расчёт цепей переменного тока.	Уметь: - измерение тока, напряжения и мощности в цепях переменного тока; - построение эпюр токов и напряжений; - определение видов резонанса в цепях переменного тока; Знать: - изложение параметров однофазной и трёхфазной электрической цепи; - изложение методов расчёта резонансов токов и напряжений. - построение векторных диаграмм;		
	Содержание учебного материала		2

	1.4.1 Действующее значение тока и напряжения.	2	
	1.4.2 Последовательная и параллельная цепь переменного тока.	2	
	1.4.3 Принцип построения трёхфазной системы. Соединение звездой и треугольником.	2	
	Практические занятия		2
	ПЗ 6 Изучение соединения активных и реактивных элементов.	4	
	ПЗ 7 Изучение режимов однофазного трансформатора.	4	
	Самостоятельная работа	8	
	- конспектирование текста по теме «Переменный электрический ток» [3], стр.86-96.	1	
	- составление таблицы условных графических обозначений элементов [3], стр. 37.	2	
	- работа со справочниками по теме «Переменный электрический ток» [5], стр. 46-53.	1	
	- ответы на контрольные вопросы по теме «Переменный электрический ток» [3], стр. 98.	1	
	- решение задач по образцу [2], стр. 8-12.	3	
	Обобщение материала по модулю	1	
	Контрольная работа №4 по разделу 4	1	
РАЗДЕЛ 5. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН.		25	
		12+7	
Тема 5.1 Электрические машины.	Уметь: - сборка схемы для определения основных параметров электрических машин; - снятие характеристик электрических машин; - определение основных параметров трансформатора; Знать: - назначение и принцип действия генератора и двигателя постоянного тока; - назначение и принцип действия генератора и двигателя переменного тока; - назначение и принцип действия трансформатора.		
	1.5.1 Классификация электрических машин.	2	2
	1.5.2 Принцип работы машин постоянного тока.	2	
	1.5.3 Принцип работы машин переменного тока.	2	
	Практические занятия		
	ПЗ 8 Исследование трёхфазного асинхронного двигателя.	4	
	Самостоятельная работа	7	
	- ответы на контрольные вопросы по теме «Свойства и характеристики двигателей постоянного тока и трехфазных асинхронных двигателей, применение двигателей» [3], стр. 195.	1	
	- работа со справочниками по теме «Электрические машины» [5], стр. 125-127.	1	
	- решение задач по образцу [2], стр.181-185.	3	
	- работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе.	2	
	Контрольная работа №5 по разделу 5	1	
РАЗДЕЛ 6 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ.		22	
		20+12	

<p>Тема 6.1 Основные понятия электронной техники.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерение параметров и расчёт характеристик электронных цепей; - определение параметров приборов для измерения характеристик электронных цепей; - сборка электрических схем для определения основных параметров диода, стабилитрона, транзистора. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ электронных цепей; - соединение элементов в электронных цепях; - изложение основных терминов и определений для электронных цепей; - изображение вольтамперных характеристик активных элементов; - изложение принципа усиления аналоговых усилителей; - анализ свойств чистых и примесных полупроводниковых материалов; -определение структуры и свойств р-п перехода; - определение параметров полупроводниковых элементов - изображение вольтамперных характеристик полупроводниковых элементов; - изложение принципа действия электронных устройств и приборов 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1 Общие сведения о полупроводниках.</p> <p>2.1.2 Основные полупроводниковые элементы.</p> <p>2.1.3 Основные схемы выпрямления переменного тока.</p> <p>2.1.4 Принцип действия аналоговых усилителей.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 9 Исследование выпрямительного устройства.</p> <p>ПЗ 10 Исследование усилителя низкой частоты.</p>	<p>4</p> <p>4</p>	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - конспектирование текста по теме «Общие сведения о полупроводниках» [3], стр.236-244. - работа со справочниками по теме «Электронная техника» [4], стр. 125-127. - составление тезисов ответа на тему: «Электронные приборы» - [4], стр. 64-68. - составление таблицы условных графических обозначений элементов электронной техники [3], стр. 245-291. - ответы на контрольные вопросы по теме «Основы электроники» [3], стр.292-294. - решение задач по образцу [2], стр.248-266. - работа с конспектами лекций для подготовки к контрольной работе. 	<p>12</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>2</p>	
	<p>Контрольная работа №6 по разделу 6</p>	<p>1</p>	
	<p>ИТОГОВОЕ ЗАЧЁТНОЕ ЗАНЯТИЕ</p>	<p>2</p>	
	<p>КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен</p>		
	<p>ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена</p>		
	<p>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен</p>		

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 лаборатории электротехники и электроники.

Технические средства обучения:

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

Оборудование лабораторий:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ образцы электротехнических материалов, проводов и кабелей, измерительных приборов и механизмов, защитной аппаратуры, трансформаторов;
- ✓ плакаты:
 - условные графические изображения ЭРЭ в ЕСКД;
 - трансформаторы;
 - способы соединения резисторов, конденсаторов;
 - машина постоянного тока;
 - цепи переменного тока;
 - электрическая цепь и ее элементы;
 - защитные устройства электрической цепи;
 - измерительные электромеханизмы.
- ✓ 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;

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. Электротехника: Учебное пособие для профтехучилищ и колледжа / Ю. Синдеев. - Ростов н/Д -: Феникс, 2000.
3. Сиренький И.В. Электронная техника. Учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В.Сиренький, В.В. Рябинин, С.Н. Голощапов. – 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. – (Высшее образование)

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения 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
	Входной контроль – входная проверочная работа проводится на первом занятии
УМЕНИЯ	
У1 Пользоваться измерительными приборами.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- КР 6.
У2 Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- КР 6.
У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- КР 6.
ЗНАНИЯ	
З1 Методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- КР 6.
З2 Компоненты автомобильных электронных устройств.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- КР 6.
З3 Методы электрических измерений.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- КР 6.
З4 Устройство и принцип действия электрических машин.	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-ПР 10. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1- КР 6.
	Итоговый контроль – экзамен

ПР – практическая работа

КР – контрольная работа