



**Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
директором ГАПОУ СО «ТМК»  
Приказ №272 от 31.05.2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

***23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение***

**Тольятти, 2017**

ОДОБРЕНО  
методической комиссией  
по специальности 23.02.02  
Автомобиле- и тракторостроение  
Председатель  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Середнева  
Протокол от 24.05.2017г. № 10

Составитель:  
Шацких Н.Г., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза  
Техническая экспертиза:  
Бебякина Н.Г., зав. отделением ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:  
Клюнд С.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза  
Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014 г. № 380 и в соответствии с профстандартом: Профессиональный стандарт «Специалист по механотронике в автомобилестроении» утвержденного Минтруда и социальной защиты от 28 октября 2014 г. № 812н, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 34883 от 24 октября 2014 г.).

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
Приложение А-Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	17
Приложение Б- Технологии формирования ОК	21
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	22
Лист актуализации рабочей программы	23

# **1 Паспорт программы учебной дисциплины электротехника**

## **ОП.03 Электротехника**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке специалистов автомобилестроительного профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Профессиональный цикл.

### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

#### Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей;
- Осуществлять заземление и зануление электроустановок.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин
- основы электротехники и механики
- правила устройства электроустановок.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборка и испытания изделий автотракторной техники;

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса;

ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства;

ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД);

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- из них вариативная часть составляет 0 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
Из них вариативная часть	не предусмотрено
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	24
контрольные занятия	2
самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- изучение тем (с выполнением конспекта)	3
- подготовка сообщений (возможна презентация)	37
Промежуточная аттестация в 4 семестре	экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Цели и назначение дисциплины Электротехника. Роль дисциплины в области развития науки, техники и технологии.	1	1
<b>Раздел 1 Теоретические основы электротехники</b>		<b>65</b>	
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные свойства и характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков. Конденсаторы и их соединения. Свечи зажигания.	<b>8</b> 3	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1   Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	1   Подготовить сообщение о роли конденсаторов в работе электрооборудования.		
<b>Тема 1.2 Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Роль и значение электротехнических измерений в технике. Типы и характеристики измерительных приборов. Правила пользования электроизмерительными приборами. Схемы включения электроизмерительных приборов при измерении основных электрических величин.	<b>6</b> 4	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	2   Чтение шкалы электроизмерительных приборов.		
<b>Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация электрических цепей и их основных элементов. Параметры активных и пассивных элементов электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи и их суть. Способы соединения элементов в электрической цепи, эквивалентные преобразования. Анализ электрической цепи. Определение напряжения, тока, мощности и энергии на каждом участке цепи, составление баланса мощностей. Метод преобразования (свертывания) схем. Составление системы уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура. Составление простейшей электрической цепи. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.	<b>16</b> 7	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Лабораторные работы</b>	6	
	1   Измерение электрической мощности.		
	2   Исследование законов Кирхгофа.		
	3   Снятие вольтамперных характеристик линейного и нелинейного элементов.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	3   Подбор электроизмерительных приборов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами.	1	
<b>Контрольные работы</b>			
1   Расчет простой электрической цепи постоянного тока.			
<b>Тема 1.4 Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Понятие магнитной системы. Классификация магнитных цепей, их параметры. Задачи расчета магнитной цепи. Закон полного тока. Электромагниты и их применение.	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	4   Расчёт магнитной цепи.	5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
2   Подготовить сообщение по теме «Электромагниты в устройствах электрооборудования».			
<b>Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	2
	Параметры цепей синусоидального тока и их сущность. Сущность понятий: активное сопротивление; реактивное сопротивление. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Порядок построения векторных диаграмм токов и напряжений. Треугольники сопротивлений, мощностей. Физическая сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; условия их возникновения и прикладное значение. Измерения в однофазных цепях переменного тока. Действие взаимноиндуктивных катушек в цепи переменного тока (согласное и встречное включение).	4	
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	4   Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой.	4	
	<b>Практические занятия</b>		
5   Расчёт электрической цепи с взаимноиндуктивными катушками. 6   Исследование влияния характера и величины нагрузки на КПД электротехнического			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		устройства.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
	3	Выполнить конспект по теме «Физическая сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; условия их возникновения».		
<b>Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	2
	Принцип работы трехфазной электрической цепи. Симметричная и несимметричная нагрузка. Соотношения между фазными и линейными параметрами при различных соединениях нагрузки. Назначение нейтрального (нулевого) провода. Мощность трехфазной цепи. Определение коэффициента мощности. Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке. Измерения в трехфазных электрических цепях.		3	
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	5	Проверка действия нулевого провода.		
	6	Исследование соотношений между фазными и линейными параметрами при соединении нагрузки треугольником.		
	<b>Контрольные работы</b>		1	
	2	Расчет трехфазной цепи переменного тока при симметричной нагрузке.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
4	Подготовить сообщение о влиянии коэффициента мощности на технико-экономические показатели электроустановок.			
<b>Раздел 2 Электротехника</b>			<b>54</b>	
<b>Тема 2.1 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	2
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Параметры однофазного трансформатора. Типы трансформаторов и их применение. Трансформаторы в автомобильном и тракторном электрооборудовании.		2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	7	Расчёт основных параметров трансформатора.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
5	Подготовить сообщение об использовании трансформаторов в автомобильном и тракторном электрооборудовании.			
<b>Тема 2.2 Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	2
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Асинхронный двигатель: устройство, принцип действия, основные параметры, способы регулирования частоты		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>переменного тока</b>	вращения ротора. Общие сведения о синхронных генераторах.		
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	7   Проверка обмотки статора автомобильного генератора.		
	8   Проверка помехоподавительного конденсатора.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	8   Расчёт параметров асинхронного двигателя.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	6   Подготовить сообщение об использовании двигателей переменного тока в устройствах, связанных с профессиональной деятельностью.		
	7   Подготовить сообщение об использовании генераторов переменного тока в профессиональной деятельности.		
<b>Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Общие сведения о генераторах и двигателях постоянного тока. Двигатели постоянного тока в электрооборудовании автомобиля и трактора.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	9   Расчёт параметров двигателя постоянного тока.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	8   Подготовить сообщение об использовании двигателей постоянного тока в электрооборудовании автомобиля и трактора.		
<b>Тема 2.4 Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Понятие электропривода. Функциональная блок – схема электропривода. Режимы работы электродвигателей. Аппаратура для управления электроприводом. Анализ работы схем управления электродвигателем.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	10   Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем.		
	11   Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
9   Подготовить сообщение об использовании электрических аппаратов в системе электрооборудования автомобиля и трактора.			
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Основы электробезопасности</b>	Понятие электробезопасности. Понятие: действующая электроустановка, напряжение прикосновения, защитное заземление, заземлители, шаговое напряжение. Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты: классификация, назначение, общие требования.	4	2	
	<b>Практические занятия</b>	2		
	12	Расчёт автомобильных проводов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			8
	10	Подготовить сообщение о факторах, определяющих опасность поражения электрическим током.		
11	Подготовить сообщение об использовании средств электробезопасности в профессиональной деятельности.			
<b>Всего:</b>		<b>120</b>		

### **3 Условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- реальные (или их модели) конденсаторы, катушки индуктивности, трансформаторы, электрические машины переменного и постоянного тока, электрические аппараты, свечи зажигания, катушка зажигания и т.д.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

По периметру лабораторного помещения размещаются лабораторные столы. Количество не менее 6-8 (предполагается, что работа выполняется по подгруппам 12-15 человек). На столах устанавливается оборудование (сменные платы (панели), на которых монтируются различные электроизделия), необходимое для проведения определенной работы. Каждый стол имеет свой щиток, к которому подводятся постоянный и переменный однофазный и трехфазный токи. Щиток оборудован рубильниками, предохранителями и сигнальными лампами. Напряжение на щитки подается с общего пульта управления, находящегося у преподавателя. При наличии напряжения на щитках загораются сигнальные лампы. Преподаватель имеет возможность подавать напряжение отдельно на каждый из установленных столов или отключать одновременно все рабочие места.

В электротехнической лаборатории применяются различные напряжения вплоть до 380 В, а монтаж электрических схем носит непостоянный характер. Во

избежание несчастных случаев связанных с поражением электрическим током, обучающиеся допускаются к выполнению лабораторных работ только после проведения преподавателем инструктажа по безопасности труда. Инструктаж должен носить как общий для всех работ характер, так и конкретный, для каждой работы в отдельности.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники**

1Блохин А.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2014.

2Набоких В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов. Москва. Издательский центр «Академия», 2013.

3Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.

#### **Дополнительные источники**

4Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: Высшая школа, 2000.

5Белоконь Я.Е., Гусаков С.О., Ореховская Н.Г. Тракторы Т-25А, Т-40М, Т-40АМ, Т-40АНМ: устройство, работа, техническое обслуживание. Чернигов: Ранок, 2012.

6Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника. Ростов-на-Дону: Феникс; Краснодар: Неоглори, 2008.

7Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшее образование, 2007.

8Литвиненко В.В. Электрооборудования ВА3-2110,-2111,-2112. Устройство, поиск и устранение неисправностей. М.: ЗАО «КЖИ «За рулём», 2003.

9Рекус Г.Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники. М.: Высшая школа, 2008.

10Родичев В.А. Тракторы. Москва: ИЦ «Академия», 2011.

11Туревский И.С., Соков В.Б., Калинин Ю.Н. Электрооборудование автомобилей. Москва: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2009.

### **Интернет – ресурсы**

12<http://www/spetk/spb.ru>

13[www/Refratik/ru](http://www/Refratik/ru)

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать простейшие электрические цепи;</li> <li>– выбирать электроизмерительные приборы;</li> <li>– определять параметры электрических цепей.</li> </ul> <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>– построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров;</li> <li>– способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</li> </ul>	<p>Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчёта по выполненным работам.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Выполнение контрольных работ. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен.</p> <p>Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение контрольных работ. Выполнение тестовых заданий. Экзамен.</p> <p>Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчёта по выполненным работам. Экзамен.</p>

## Приложение А

### Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

<b>ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборка и испытание изделий автотракторной техники.</b>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать простейшие электрические цепи;</li> <li>– определять параметры электрических цепей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение электрической мощности.</li> <li>– Анализ работы схемы реверсивного управления асинхронным двигателем.</li> <li>– Анализ работы схемы управления двухскоростным стеклоочистителем.</li> <li>– Исследование законов Кирхгофа.</li> <li>– Снятие вольтамперных характеристик линейных и нелинейных элементов.</li> <li>– Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой.</li> <li>– Проверка действия нулевого провода.</li> <li>– Исследование соотношений между фазными и линейными параметрами при соединении нагрузки треугольником.</li> <li>– Чтение шкалы электроизмерительных приборов.</li> <li>– Расчёт автомобильных проводов.</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>– построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров;</li> <li>– способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает параметры активных и пассивных элементов электрической цепи, их вольт-амперные характеристики; анализ электрической цепи; параметры цепей синусоидального тока и их сущность; действие взаимоиндуктивных катушек; соотношения между фазными и линейными параметрами при различных соединениях нагрузки; принцип действия электрических машин.</li> <li>– Знает основы электропривода; основы электробезопасности.</li> <li>– Знает правила пользования электроизмерительными приборами.</li> </ul>
<b>Самостоятельная работа студента</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Подготовить сообщение об использовании двигателей переменного тока в устройствах, связанных с профессиональной деятельностью.</li> <li>2.Выполнить презентацию об использовании двигателей постоянного тока в электрооборудовании автомобиля и трактора.</li> <li>3.Подготовить сообщение об использовании генераторов переменного тока в устройствах, связанных с профессиональной деятельностью.</li> </ol>	
<b>ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.</b>	
<b>Уметь:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять параметры электрических цепей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.</li> <li>– Расчёт основных параметров трансформатора.</li> <li>– Расчёт параметров асинхронного двигателя.</li> <li>– Исследование влияния характера и величины нагрузки на КПД электротехнического устройства.</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; режимы работы электрической цепи и их суть; нелинейные элементы в цепях постоянного тока; магнитные свойства вещества; физическая сущность процессов, протекающих в электрической RLC цепи переменного тока; основы электропривода; основы электробезопасности.</li> </ul>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p>1.Подготовить сообщение об использовании двигателей переменного тока в устройствах, связанных с профессиональной деятельностью.</p> <p>2.Подготовить сообщение о влиянии коэффициента мощности на технико-экономические показатели электроустановок.</p> <p>3.Подготовить сообщение о факторах, определяющих опасность поражения электрическим током.</p> <p>4.Подготовить сообщение об использовании средств электробезопасности в профессиональной деятельности.</p>	
<p><b>ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства.</b></p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять параметры электрических цепей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Расчёт электрической цепи с взаимоиндуктивными катушками.</li> <li>– Расчёт параметров двигателя постоянного тока.</li> <li>– Исследование влияния характера и величины нагрузки на КПД электротехнического устройства.</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>– построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает устройство электрических машин переменного и постоянного тока; устройство трансформаторов.</li> <li>– Знает основные методы расчёта электрических цепей.</li> </ul>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p>1.Подготовить сообщение об использовании трансформаторов в автомобильном и тракторном электрооборудовании.</p>	
<p><b>ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технической оснастки.</b></p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать электроизмерительные приборы;</li> <li>– определять параметры электрических цепей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подбор электроизмерительных приборов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами.</li> <li>– Расчёт магнитной цепи.</li> </ul>

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>– построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров;</li> <li>– способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков; магнитная система; основы электробезопасности.</li> <li>– Знает основные методы расчёта электрических цепей.</li> <li>– Знает схемы включения электроизмерительных приборов.</li> </ul>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p>1.Подготовить сообщение по теме «Электромагниты в устройствах электрооборудования».</p>	
<p><b>ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД.</b></p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять параметры электрических цепей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Расчёт магнитной цепи.</li> <li>– Расчёт электрической цепи с взаимоиндуктивными катушками.</li> <li>– Исследование влияния характера и величины нагрузки на КПД электротехнического устройства.</li> <li>– Расчёт автомобильных проводов.</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>– построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает устройство электрических машин переменного и постоянного тока; устройство трансформаторов.</li> <li>– Знает основные методы расчёта электрических цепей.</li> </ul>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p>1.Выполнить конспект по теме «Физическая сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; условия их возникновения».</p> <p>2.Подготовить сообщение о влиянии коэффициента мощности на технико-экономические показатели электроустановок.</p> <p>3.Подготовить сообщение об использовании генераторов переменного тока в устройствах, связанных с профессиональной деятельностью.</p> <p>4.Выполнить презентацию об использовании двигателей постоянного тока в электрооборудовании автомобиля.</p> <p>5.Подготовить сообщение об использовании электрических аппаратов в системе электрооборудования автомобиля и трактора.</p>	
<p><b>ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.</b></p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать простейшие электрические цепи;</li> <li>– определять параметры электрических цепей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка помехоподавительного конденсатора.</li> <li>– Проверка обмотки статора автомобильного генератора.</li> </ul>

<p><b>Знать:</b> – способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</p>	<p>– Знает правила пользования электроизмерительными приборами.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p>1.Подготовить сообщение о роли конденсаторов в работе электрооборудования. 2.Подготовить сообщение об использовании генераторов переменного тока в устройствах, связанных с профессиональной деятельностью.</p>	

## Приложение Б

### Технологии формирования ОК

Наименование ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Выполнение заданий самостоятельных и практических работ.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных, практических и контрольных работ.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение заданий самостоятельных, лабораторных и практических работ.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение заданий самостоятельных работ.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Участие в беседе при выполнении заданий лабораторных и практических работ. Участие в дискуссиях на теоретических занятиях.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Участие в дискуссиях на теоретических занятиях. Выполнение заданий лабораторных работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение заданий самостоятельных работ.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Выполнение заданий самостоятельных работ.

## Приложение В

### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Чтение шкалы электроизмерительных приборов.	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1 ОК 1, 2, 3
2	Измерение электрической мощности.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1 ОК 2, 6
3	Подбор электроизмерительных приборов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами.	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 2.3 ОК 2, 3, 6
4	Исследование законов Кирхгофа.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1 ОК 2, 3, 6
5	Снятие вольтамперных характеристик линейного и нелинейного элементов.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1, 1.2 ОК 2, 3, 6
6	Исследование неразветвленной электрической цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1, 1.2 ОК 2, 3, 6
7	Расчёт электрической цепи с взаимоиндуктивными катушками.	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 2.2, 2.4 ОК 2, 3, 4
8	Проверка действия нулевого провода.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1 ОК 2, 6
9	Исследование соотношений между фазными и линейными параметрами при соединении нагрузки треугольником.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 1.1 ОК 2, 6
10	Проверка обмотки статора автомобильного генератора.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 3.2 ОК 1, 4, 6
11	Проверка помехоподавительного конденсатора.	Интерактивная, лабораторная работа.	ПК 3.2 ОК 1, 4, 6
12	Расчёт автомобильных проводов.	Интерактивная, практическое занятие.	ПК 1.1, 2.4, ОК 1, 2, 4

### Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за
-------------------	-------------------------	--

		<b>актуализацию</b>