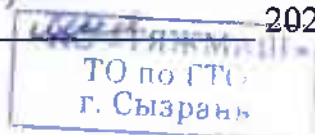


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

**СОГЛАСОВАНО**  
Ведущий инженер-конструктор  
ТО по ГТО АО «ТЯЖМАШ»

  
Л.А. Коптякова  
«27» \_\_\_\_\_ 2020 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ «СПК»



  
О.Н. Шилева  
«29» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ**


общепрофессиональный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по отраслям)

Сызрань, 2020

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального  
цикла специальностей 15.02.07, 15.02.08,  
15.02.14, 22.02.03, 22.03.06, 27.02.04

Протокол № 9 от «12» мая 2020 г.

Председатель  С.А. Сорокина

Разработчик: Чумакова И.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1582,

– примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «19» сентября 2017 г. под номером № 15.02.14-170919.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	16

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.13 Основы электротехники и электроники относится к общепрофессиональному учебному циклу ППССЗ.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

#### Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные электрические схемы устройств;
- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
- анализировать электронные схемы;
- правильно эксплуатировать электрооборудование;
- использовать электронные приборы и устройства.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
- условно-графические обозначения электрического оборудования;
- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
- основы теории электрических машин;
- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
- базовые электронные элементы и схемы;
- виды электронных приборов и устройств;
- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на

реализацию обязательной части учебной дисциплины.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки студента 60 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 60 часов;
- самостоятельной работы студента не предусмотрено.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	4
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>		<b>11</b>		
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Основные свойства и характеристики электрического поля. 2.Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	репродуктивный	ОК 01-09. ПК 1.1 - 3.4
	<b>Лабораторные работы</b> 1.Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	2		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Электрическая цепь и ее основные элементы. Основные законы электротехники.	2	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.3-2.4
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Проверка Закона Ома для участка цепи	2		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений	1		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.3</b> <b>Магнитное поле, его характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Основные свойства и характеристики магнитного поля.	1	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.1-2.3
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	1		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 2</b> <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Электрические цепи однофазного переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока	2	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.1-2.3
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Исследование неразветвленной цепи переменного тока	2		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. 2.Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений.	4	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.1-2.3
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров.	2	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.1-2.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение электроизмерительных приборов различных типов	2		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 3.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. 2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Устройство машин постоянного тока.	4	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 3.2 Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. 2. Режимы работы электродвигателей. 3. Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах 4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Правила безопасной эксплуатации электропривода.	4	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.1, 1.4
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 3.3</b> <b>Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие об электрических системах. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. 2. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. 3. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. 4. Эксплуатация электрических установок.	4	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.1, 1.4
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>РАЗДЕЛ 4</b> <b>ЭЛЕКТРОНИКА</b>		<b>23</b>		
<b>Тема 4.1.</b> <b>Физические основы электроники;</b> <b>электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Полупроводниковые диоды. 2. Биполярные транзисторы. 3. Полевые транзисторы. Тиристоры	3	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.1, 1.4
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора	2		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 4.2.</b> <b>Электронные выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Однофазные и трехфазные выпрямители. Стабилизаторы	2	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы			
<b>и стабилизаторы</b>	напряжения. Стабилизаторы тока.			ПК 2.3-2.4			
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено					
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2					
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено					
<b>Тема 4.3. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные технические характеристики электронных усилителей. 2. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, Операционные усилители.	4	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.3-2.4			
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено					
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено					
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено					
	<b>Тема 4.4. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. 2. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронный осциллограф.			4	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.3-2.4
		<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение работы электронного осциллографа			2		
<b>Практические занятия:</b>		не предусмотрено					
<b>Контрольные работы:</b>		не предусмотрено					
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		не предусмотрено					
<b>Тема 4.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники</b>		<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. 2. Измерительные преобразователи. 3. Генераторные преобразователи.	4	репродуктивный	ОК 01, 04, 07, ПК 1.2 - 1.4 ПК 2.3-2.4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	4.Микропроцессоры и микро-ЭВМ			
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено		
	<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>	не предусмотрено		
	<b>Консультации</b>	не предусмотрено		
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>60</b>		

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории и лаборатории Электротехники и электроники.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

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

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской – не предусмотрено.**

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории**

- лабораторные стенды.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основная литература**

1. Гальперин М. В. Электронная техника: Учеб. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016.
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2016.

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
2. [www.electronica.nsys](http://www.electronica.nsys)
3. [www.pilab.ru](http://www.pilab.ru)

#### **Дополнительная литература**

1. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учеб. пособ. – М.: Академия, 2017.
2. Гальперин М.В. Электронная техника. М.: ФОРУМ : ИНФРА – М., 2017.
3. Герасимов В.В. Основы промышленной электроники. – М.: Энергоатомиздат, 2018.
4. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2005.
5. Полешук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособ. – М.: Академия, 2008.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</li> <li>– основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;</li> <li>– условно-графические обозначения электрического оборудования;</li> <li>– принципы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– основы теории электрических машин;</li> <li>– виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;</li> <li>– базовые электронные элементы и схемы;</li> <li>– виды электронных приборов и устройств;</li> <li>– релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения</li> </ul> <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</li> <li>– читать принципиальные электрические схемы устройств;</li> <li>– измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</li> <li>– анализировать электронные схемы;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование;</li> <li>– использовать электронные приборы и устройства.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерное тестирование;</li> <li>– Наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ (деятельностью студента)</li> <li>– Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>– Решение ситуационной задачи.</li> </ul>

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Лабораторная работа: Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	2	Моделирование электрической цепи на лабораторном стенде «Уралочка»	ПК 1.1 - ПК3.4
2.	Лабораторная работа: Проверка Закона Ома для участка цепи	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ПК 1.1 - ПК3.4
3.	Электрические цепи переменного тока	2	Коллективное обсуждение видеофильма «Война токов».	ПК 1.1 - ПК3.4
4.	Электрические машины постоянного и переменного тока	2	Коллективное обсуждение видеофильма «Устройство машин постоянного тока» и видеофильма «Асинхронные двигатели»	ПК 1.1 - ПК3.4
5.	Лабораторная работа: Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ПК 1.1 - ПК3.4
6.	Практическое занятие: Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	1	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ПК 1.1 - ПК3.4