

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

общепрофессиональный цикл

основной образовательной программы

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)**

Сызрань, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16

Протокол заседания цикловой комиссии от 16.05.2023 № 11

Председатель ЦК Дубинина В.Е.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.

Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности

15.02.14 Оснащение средствами

автоматизации технологических

процессов и производств (по отраслям)

от 23.05.2023

Составитель:

Дубинина В.Е., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа профессионального модуля ОП.13 Основы электротехники и электроники разработана на основе 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.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Промышленная автоматика, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	16
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	18

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

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

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

По результатам освоения ОП.13 Основы электротехники и электроники у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПООП:

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.

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:

По результатам освоения ОП.13 Основы электротехники и электроники у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда:

знать:

– Принципы работы и функционирование распространенных промышленных релейно-контакторных цепей управления

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП 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 учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	6
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	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ		2	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала: 1.Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	1
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА		11	
Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала: 1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора	2	2
	Лабораторные работы: 1. Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	1	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	

Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: 1. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. 2. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	4	2
	Лабораторные работы: 1. Проверка Закона Ома для участка цепи	2	
	Практические занятия: 1. Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений	2	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ		4	
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание учебного материала: 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение	2	3
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки	2	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ		12	

ПЕРЕМЕННОГО ТОКА			
<p>Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. 2. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.</p> <p>Лабораторные работы: 1. Измерение основных характеристик цепей переменного тока</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p>	<p>3</p>
<p>Тема 4.2 Трехфазные цепи</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Контрольные работы:</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>2</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p>	<p>3</p>
<p>Тема 4.3 Измерительные приборы</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

	различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов.		
	Лабораторные работы: 1. Изучение электроизмерительных приборов различных типов	2	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
РАДЕЛ 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ		14	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала: 1. Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы 2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.	4	
	Лабораторные работы: 1. Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 5.2 Основы электропривода	Содержание учебного материала: 1. Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном	4	2

	режимах. 2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.		
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 5.3 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала: 1. Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. 2. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.	4	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРОНИКА		17	
Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание учебного материала: 1. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электроннодырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения	2	2

	<p>биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.</p>		
	<p>Лабораторные работы: 1. Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора</p>	2	
	<p>Практические занятия:</p>	не предусмотрено	
	<p>Контрольные работы:</p>	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	не предусмотрено	
<p>Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.</p>	2	2
	<p>Лабораторные работы:</p>	не предусмотрено	
	<p>Практические занятия: 1. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей</p>	2	
	<p>Контрольные работы:</p>	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	не предусмотрено	
<p>Тема 6.3. Электронные усилители</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.</p>	2	2
	<p>Лабораторные работы:</p>	не предусмотрено	
	<p>Практические занятия:</p>	не предусмотрено	
	<p>Контрольные работы:</p>	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	не предусмотрено	
<p>Тема 6.4. Электронные генераторы и измерительные приборы</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы</p>	2	2

	РС-типа. Переходные процессы в РС-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		
	Лабораторные работы: 1. Изучение работы электронного осциллографа	1	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 6.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала: Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле	2	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 6.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала: 1. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	2	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Консультации		2	

Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего:	68	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.13 Основы электротехники и электроники требует наличия учебных кабинетов – Электротехники; лабораторий – Электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Электротехники:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Электротехники и электроники:

- лабораторные стенды.

Технические средства обучения:

- лабораторный стенд «однофазные цепи переменного тока»;

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

Основные источники

Для преподавателей

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.

Для студентов

1. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учеб. пособ. – М.: Академия, 2017.
2. Гальперин М.В. Электронная техника. М.: ФОРУМ : ИНФРА – М., 2017.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Герасимов В.В. Основы промышленной электроники. – М.: Энергоатомиздат, 2018.
2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2019.

Для студентов

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособ. – М.: Академия, 2018.
2. Юньков И.Ю., Электротехника и электроника: учебник - М. ИЦАкадемия, 2016.

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"> – 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 <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<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"> – Компьютерное тестирование; – Наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ (деятельностью студента) – Оценка выполнения практического задания (работы)

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