

**Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум
имени А.Е. Бочкина»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

специальность:

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Дивногорск

2019 г.

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальностей
ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.А. Боровенко
« ____ » _____ 2019 г.

Протокол № _____

от « ____ » _____ 2019 г.

Председатель КПЦ

_____ Е.Л. Филина

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ № 1248 от 22 декабря 2017 года).

Организация разработчик: КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Разработчик: Ищенко Р.С., преподаватель

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации программы дисциплины.....	27
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	30
Изменения и дополнения программы дисциплины.....	40

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.02.03 Электрические станции сети и системы.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции сети и системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-ОК 11, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.3.

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 Российской Федерации 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;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования;

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования;

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования;

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования;

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования;

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования;

ПК 2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках;

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации

электрооборудования.

ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии;

ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии;

ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им;

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3	<ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- собирать электрические схемы;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;- рассчитывать электрические цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов (вариатив)- соединять конденсаторы. (вариатив)- рассчитывать цепи и определение сечения проводников. (вариатив)- рассчитывать разветвлённые электрические цепи с	<ul style="list-style-type: none">- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;- методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;- параметры электрических схем и единицы их измерения;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- способы получения, передачи и

	<p>применением законов Кирхгофа. (вариатив)</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать электрические цепи методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. (вариатив) - рассчитывать параметры цепи методом наложения токов. (вариатив) - собирать схемы параллельного соединения резисторов и расчет параметров схемы. (вариатив) - рассчитывать силы взаимодействия трех параллельных проводников при их различном расположении (вариатив) - рассчитывать разветвленной цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей. (вариатив) - рассчитывать цепи графоаналитическим методом. (вариатив) - рассчитывать и составлять схемы обмотки статора (вариатив) - исследовать логические элементы и триггеры. (вариатив) - разбирать схемы стабилизаторов. (вариатив) 	<p>использования электрической энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - Международная система единиц СИ. Основные измерительные приборы. (вариатив) - правила эксплуатации амперметра, вольтметра. (вариатив) - электрическая изоляция. (вариатив) - электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока. (вариатив) - явление резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов. (вариатив) - активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник. (вариатив) - логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ". Триггеры. (вариатив) - сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Управляемые выпрямители. Схемы управления тиристорами. (вариатив)
--	--	---

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарный объем нагрузки, час.-160 часов, в том числе вариативная часть – 60 часов;
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 160 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем учебной дисциплины, ак. час.						Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
				Обучение по учебной дисциплине			Практики			1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная									
Лаб. и практич. занятия	Курсовая работа																
ОП.02	Электротехника и электроника	Э	160	160	88	-	-	-	-			80	80				

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<p>Раздел 1 Электрическое поле</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - Рассчитывать электрические цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов (вариатив) - соединять конденсаторов. (вариатив) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; 	<p>20</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - Международная система единиц СИ. Основные измерительные приборы. (вариатив) - правила эксплуатации амперметра, вольтметра. (вариатив) - Электрическая изоляция. (вариатив) 		
Тема 1.1. Введение. Единицы электрических величин	Содержание учебного материала	6	
	Введение. Электрическая энергия. Международная система единиц СИ. Основные измерительные приборы. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа № 1 Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра. Часть 1 (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа № 2 Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра. Часть 2 (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 1.2 Электрическое поле	Содержание учебного материала	8	
	Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон кулона. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Электрическая изоляция. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие № 1 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов Часть 1. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие № 2 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. Часть 2. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 1.3 Конденсаторы	Содержание учебного материала	6	
	1. Электрическая емкость. Конденсатор. Параметры конденсаторов. Схемы соединения конденсаторов в батарею.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа № 3 Выполнение соединения конденсаторов. Часть 1 (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3

	<p>Лабораторная работа № 4 Выполнение соединения конденсаторов. Часть 2 (вариатив)</p>	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
<p>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать цепи и определение сечения проводников. (вариатив) - рассчитывать разветвлённой электрической цепи с применением законов Кирхгофа. (вариатив) - рассчитывать электрических цепей методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. (вариатив) - рассчитывать параметров цепи методом наложения токов. (вариатив) - собирать схемы параллельного соединения резисторов и расчет параметров схемы. (вариатив) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; 	36	

	- характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока. (вариатив)		
Тема 2.1 Линейные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14	
	Условия возникновения электрического тока. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Закон Ома для участка цепи.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Источники электрической энергии. Электродвижущая сила. Источники напряжения и тока. Режим работы цепи, холостой ход, короткое замыкание, переменная нагрузка. Нагрузочная характеристика. Закон Ома для полной цепи.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Работа и мощность в электрической цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев проводов. Плавкие предохранители Потери энергии в проводах. Выбор сечения провода. В зависимости от допустимого тока. Баланс мощностей.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №5 Опытная проверка закона Ома. Определение сопротивления методом вольтметра-амперметра.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №3 Расчет параметров и построение нагрузочной характеристики источника э.д.с.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №4 Расчет цепи и определение сечения проводников. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 2.2 Расчет электрической цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	20	
	Расчет электрических цепей постоянного тока. Понятия – ветвь, узел, контур. Схемы соединения резисторов. Эквивалентное сопротивление. Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет неразветвленной электрической цепи постоянного тока. Потенциальная диаграмма.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №5. Расчет разветвлённой электрической цепи с применением законов Кирхгофа. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №6 Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. Другие методы расчетов. Часть 1. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №7 Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов,	2	ОК 1 – 11, ПК

	методом контурных токов и методом наложения. Другие методы расчетов. Часть 2. (вариатив)		1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №6 Исследование электрической цепи со смешанным соединением резисторов.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №7 Исследование режимов работы и методов расчёта электрической цепи с двумя источниками питания. Экспериментальная проверка расчета, выполненного методом контурных токов.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №8 Расчет параметров цепи при помощи метода узловых потенциалов.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №9 Расчет параметров цепи методом наложения токов. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа № 8 Сборка схемы параллельного соединения резисторов и расчет параметров схемы. Часть 1 (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа № 9 Сборка схемы параллельного соединения резисторов и расчет параметров схемы. Часть 2 (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 2.3	Содержание учебного материала	2	
Нелинейные цепи постоянного тока	1. Нелинейные элементы в электрических цепях.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Раздел 3 Магнитные цепи	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать сил взаимодействия трех параллельных проводников при их различном расположении (вариатив) 	14	

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; 		
Тема 3.1 Магнитное поле и магнитные цепи	Содержание учебного материала	14	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток. Закон полного тока. Механические силы в магнитном поле: Проводник с током в магнитном поле. Контур с током в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	2. Элементы магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	3. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной цепей. Расчет разветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	4. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление и ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №10 Расчет магнитной цепи.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие № 11. Расчет сил взаимодействия трех параллельных проводников при их различном расположении Часть 1. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3

	Практическое занятие №12. Расчет сил взаимодействия трех параллельных проводников при их различном расположении Часть 2. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать разветвленной цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей. (вариатив) - рассчитывать цепи графоаналитическим методом. (вариатив) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - Явление резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов. (вариатив) 	22	
Тема 4.1 Синусоидальный переменный ток	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Мгновенное, предельное (амплитудное),	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 -

	действующее и средние значения синусоидально-изменяющихся электрических величин		2.3, 3.1 - 3.3
	2. Способы представления синусоидальных величин. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Элементы и параметры цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс. Коэффициент мощности.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №10 Измерение параметров синусоидальной Э.Д.С. и тока с помощью осциллографа.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 4.2 Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	16	
	1. Цепь с сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока. Расчет неразветвленной цепи.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	2. Явление резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №13 Расчет разветвленной цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей. Часть 1. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №14 Расчет разветвленной цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей. Часть 2. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №11 Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №12 Исследование режимов работы линии электропередач переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие. №15 Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №16 Расчет цепи графоаналитическим методом. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Раздел 5 Символический	Умения: - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с	6	

метод расчета цепей переменного тока	<p>определенными параметрами и характеристиками;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; 		
Тема 5.1 Расчеты с применением символического метода	Содержание учебного материала	6	
	1. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	2. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока. Выполнение расчетов однофазных разветвленных цепей переменного тока с применением символического метода	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Практическое занятие №17 Расчет цепей с применением символического метода.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3	
Раздел 6 Трехфазные цепи переменного тока	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; 	22	

	<ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - Рассчитывать и составление схемы обмотки статора (вариатив) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - Активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник. (вариатив) 		
<p>Тема 6.1 Трехфазные цепи</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение трехфазной системы токов. Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду. Фазные и линейные напряжения генератора и потребителя. 2. Соотношение между фазными и линейными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузки. Фазные и линейные токи. Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный (нулевой) провод и его значение. 3. Соединение обмоток генератора в треугольник; недостатки этого соединения. Соединение потребителей в треугольник. Зависимость между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. 4. Активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении 	<p>22</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3</p> <p>ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3</p> <p>ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3</p> <p>ОК 1 – 11, ПК</p>

	потребителей в звезду и треугольник. (вариатив)		1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	5. Методы измерения активной мощности в трехфазных электрических цепях. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	6. Аварийные режимы в трехфазной электрической цепи. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №13 Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №14 Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №18 Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников звездой.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №19. Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников треугольником.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие № 20 Расчет и составление схемы обмотки статора (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Раздел 7 Переходные процессы в электрических цепях	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования 	6	

	<p>и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; 		
Тема 7.1 Переходные процессы	Содержание учебного материала	4	
	1. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях переменного тока.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №21 Расчет тока и напряжения на элементах цепи в переходном процессе.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Раздел 8 Основы электроники	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - Исследовать логические элементы и триггеры. (вариатив) - Разбирать схемы стабилизаторов. (вариатив) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 	36	

	<ul style="list-style-type: none"> - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ". Триггеры. (вариатив) - Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Управляемые выпрямители. Схемы управления тиристорами. (вариатив) 		
Тема 8.1	Содержание учебного материала	10	
Полупроводниковые приборы	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства; вольт-амперная характеристика, емкость, виды пробоя перехода. Устройство диодов. Характеристики и параметры диодов. Использование диодов. Обозначение и маркировка диодов.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	2. Биполярные транзисторы (устройство, усилительные свойства); три способа включения; характеристики и параметры; влияние различных факторов на работу транзисторов; разновидности биполярных транзисторов. Полевые транзисторы, тиристоры.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	3. Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ". Триггеры. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа № 15 Исследование логических элементов и триггеров. Часть 1 (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа № 16 Исследование логических элементов и триггеров. Часть 2 (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 8.2	Содержание учебного материала	10	
Электронные выпрямители и стабилизаторы	1. Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодное выпрямление. Обратное напряжение. Двухполупериодное выпрямление; трехфазные выпрямители. Постоянная и переменная составляющие выпрямленного напряжения. Соотношения между переменными и выпрямленными токами, и напряжениями для различных схем выпрямления.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	2. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Управляемые выпрямители. Схемы	2	ОК 1 – 11, ПК

	управления тиристорами. (вариатив)		1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №17 Исследование однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №18 Исследование компенсационного стабилизатора напряжения.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №22 Разбор схем стабилизаторов. (вариатив)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 8.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала	10	
	1. Принцип усиления напряжения, тока и мощности. Основные схемы усилительных каскадов. Понятие об усилительных каскадах. Динамические характеристики усилительного элемента; определение рабочей точки на нагрузочной линии; построение графиков напряжений и токов в цепи нагрузки.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	2. Классы усиления каскадов. Варианты междукаскадных связей. Обратные связи с стабилизацией режима работы усилителя. Операционные усилители.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №19 Изучение параметров однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №23 Разбор схем усилителей.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Практическое занятие №24 Расчет параметров однокаскадного усилителя.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
Тема 8.4 Основы вычислительной техники и автоматизации	Содержание учебного материала	6	
	1. Системы счисления и операции над числами. Алгебра логики. Логические основы ЭВМ. Основные логические операции. Таблицы истинности. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	2. Основные элементы вычислительной техники (логические элементы, сумматоры, регистры, счетчики импульсов)	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа №20 Исследование типовых логических элементов.	2	ОК 1 – 11, ПК 1.1 - 1.6, 2.1 -

			2.3, 3.1 - 3.3
Промежуточная аттестация		<i>Экзамен</i>	
Всего:		<i>160</i>	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- Индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска;
- Наглядное пособие (плакаты, модели, макеты электротехнических машин и оборудования)
- Электроизмерительные приборы, электронные приборы и устройства
- Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- Информационные технологии: компьютеры, принтер, сканер,
- мультимедийный проектор;

Лаборатория:

- Стенды для выполнения лабораторных работ по электротехнике
- Стенды для выполнения лабораторных работ по электронике.

3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

- 1) Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. И. И. Алиев — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 374 с.
- 2) Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. И. И. Алиев — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 370 с.
- 3) Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. И. И. Алиев — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 372 с.
- 4) Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования / под ред. П. А. Бутырина. - М.: Академия - 2016. - 272 с.
- 5) Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с.
- 6) Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с.
- 7) Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / под ред. О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 344 с.
- 8) Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник / под ред. Б. И. Петленко. – М.: Академия - 2016. – 320 с.

Дополнительные источники:

- 9) Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника: учебник / под ред. В.Ю. Ломоносов - М.: Энергоатомиздат – 2016. – 399 с.
- 10) Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учеб. для студ. образ. уч. среднего проф. образ. / под ред. М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: Академия - 2017. – 426 с.
- 11) Осадченко, В. Х. Электротехника: фильтры высоких и низких частот : учебное пособие для среднего профессионального образования / под ред. В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 80 с.
- 12) Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 239 с.
- 13) Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под ред. Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с.

3.3. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Электротехника и электроника» используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, лекции с элементами проблемного изложения, практические занятия, консультации, самостоятельная работа, тестирование, решение практических задач, доклады, рефераты.

Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникативный метод обучения	Тема 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1-8.4	ОК 1 – 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК 3.3
Исследовательский метод обучения	Тема 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1-8.4	ОК 1 – 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК 3.3
Решение проблемных ситуаций	Тема 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1-8.4	ОК 1 – 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК 3.3
Решение практических задач	Тема 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1-8.4	ОК 1 – 11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 – ПК 3.3

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Знания, осваиваемые в рамках дисциплины:</i>		
- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;	- классифицировать электронных приборов, их устройство и область применения;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей;	- применять методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- основные законы электротехники;	- применять основные законы электротехники;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	- применять основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- применять основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	- применять основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.

- параметры электрических схем и единицы их измерения;	- применять параметры электрических схем и единицы их измерения;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	- применять принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	- применять принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	- применять свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	- применять способы получения, передачи и использования электрической энергии;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	- понимать устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	-понимать характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- Международная система единиц СИ. Основные измерительные приборы. (вариатив)	- применять международная система единиц СИ. Основные измерительные приборы. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос;

		-практические занятия.
- правила эксплуатации амперметра, вольтметра. (вариатив)	- применять правила эксплуатации амперметра, вольтметра. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- электрическая изоляция. (вариатив)	- понимать электрическая изоляция. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока. (вариатив)	- применять электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- явление резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов. (вариатив)	- применять явление резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник. (вариатив)	- использовать активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ". Триггеры. (вариатив)	- понимать логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ". Триггеры. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Управляемые выпрямители. Схемы управления тиристорами. (вариатив)	- понимать сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Управляемые выпрямители. Схемы управления тиристорами. (вариатив)	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
Умения, осваиваемые в рамках дисциплины:		
- подбирать устройства электронной техники,	- правильно подбирать устройства электронной техники,	Устный опрос. Текущий контроль в

электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;	- проводить рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- правильно снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
- собирать электрические схемы;	- выполнять сборку электрические схемы;	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	- правильно читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.

<p>- рассчитывать электрические цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать электрические цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- соединять конденсаторы. (вариатив)</p>	<p>- правильно соединять конденсаторов. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать цепи и определение сечения проводников. (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать цепи и определение сечения проводников. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать разветвлённые электрические цепи с применением законов Кирхгофа. (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать разветвлённой электрической цепи с применением законов Кирхгофа. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать электрические цепи методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать электрических цепей методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать параметры цепи методом наложения токов. (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать параметров цепи методом наложения токов. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>

<p>- собирать схемы параллельного соединения резисторов и расчет параметров схемы. (вариатив)</p>	<p>- правильно собирать схемы параллельного соединения резисторов и расчет параметров схемы. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать силы взаимодействия трех параллельных проводников при их различном расположении (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать сил взаимодействия трех параллельных проводников при их различном расположении (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать разветвленные цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей. (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать разветвленной цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать цепи графоаналитическим методом. (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать цепи графоаналитическим методом. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- рассчитывать и составлять схемы обмотки статора (вариатив)</p>	<p>- правильно рассчитывать и составление схемы обмотки статора (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>
<p>- исследовать логические элементы и триггеры. (вариатив)</p>	<p>- правильно исследовать логические элементы и триггеры. (вариатив)</p>	<p>Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.</p>

- разбирать схемы стабилизаторов. (вариатив)	- правильно разбирать схемы стабилизаторов. (вариатив)	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
--	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только формирование профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - грамотно анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - уверенно владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - своевременно реализует составленный план; - анализирует и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Точно определяет задачи для поиска информации; - грамотно определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - качественно структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - анализирует и оценивает практическую значимость результатов поиска; - грамотно оформляет результаты поиска. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> - Владеет и применяет современную научную терминологию; - грамотно определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно организует работу коллектива и команды; - активно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	<ul style="list-style-type: none"> - Обосновывает значимость своей специальности, демонстрирует поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - Соблюдает нормы экологической безопасности; - грамотно определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. 	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> - Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - грамотно применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения 	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.

	характерными для данной специальности.	
ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<ul style="list-style-type: none"> - Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - грамотно рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - грамотно определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

