

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Н.В. Лобов

« 20 » 03 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Электротехника и электроника

Форма обучения: очная, заочная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 242 час.

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника»**  
разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017г. № 1216 по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.;

– Учебного плана заочной формы обучения по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:  
преподаватель 1 категории

С.А.Нечаев

Рецензент:  
Ст. преподаватель кафедры ОНД

В.Г. Лопатин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД)* «26» 02 2020 г., протокол № 6.

Председатель ПЦКЭД

А.С. Боброва

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК 3.5.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** - формирование теоретических основ и получение практических навыков связанных с электрическими и электронными устройствами, их конструкциями, принципами действия и технологическими исполнениями.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 08</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i></p>	<p>– 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, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>– классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, 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</p>

		<p>и электронных устройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li></ul>
--	--	--

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения**

Вид учебной работы	Объём часов			
	1 сем	2 сем	3 сем	Всего
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>66</b>	<b>90</b>	<b>54</b>	<b>210</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>12</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>20</i>
<b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>78</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>242</b>
<i>в том числе:</i>				
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	32	36	30	98
лабораторные занятия	22	26	14	62
практические занятия	12	26	8	46
<b>Консультации</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 2, 3 семестре</b>	-	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>1 семестр</b>				
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2	OK 01 – 10
	Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии		2	
<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>			<b>32</b>	
<b>Тема 1.1 Однородное электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>32</b>	OK 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5
	Электрическое поле и его характеристики	2	2	
	Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле		2	
	Электрическая емкость. Конденсатор		2	
	Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи		2	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>	3	<b>12</b>	
	<b>Практическая работа № 1</b> «Расчет электростатической цепи»		2	
	<b>Практическая работа № 1</b> «Расчет электростатической цепи»		2	
	<b>Практическая работа № 1</b> «Расчет электростатической цепи»		2	
	<b>Практическая работа № 1</b> «Расчет электростатической цепи»		2	
	<b>Практическая работа № 1</b> «Расчет электростатической цепи»		2	
<b>Практическая работа № 1</b> «Расчет электростатической цепи»	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	<b>12</b>		

	Работа с конспектом лекций Решение задач на расчет электрических цепей постоянного тока Работа с интернет-ресурсами Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником			
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			<b>44</b>	
<b>Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>44</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</i>
	Электрический ток. Структура электрической цепи		2	
	Схемы электрических цепей		2	
	Законы Ома для цепи постоянного тока		2	
	Работа и мощность тока		2	
	КПД источника тока		2	
	КПД источника тока		2	
	Способы соединения резисторов		2	
	Соединение резисторов звездой и треугольником		2	
	Соединение резисторов звездой и треугольником		2	
	Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС		2	
	Законы Кирхгофа		2	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>22</b>	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Вводная лабораторная работа»	3	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Эквивалентное преобразование треугольника и звезды»		2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Эквивалентное преобразование треугольника и звезды»		2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Эквивалентное преобразование треугольника и звезды»		2	
<b>Лабораторная работа № 2</b> «Эквивалентное преобразование треугольника и звезды»	2			
<b>Лабораторная работа № 2</b> «Эквивалентное преобразование треугольника и звезды»	2			
<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»	2			

	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		2	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		2	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		2	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		2	
<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>78</b>	
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Расчет</b> <b>электрических цепей</b> <b>постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>22</b>	<i>OK 01 - 10;</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания		2	
	Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения		2	
	Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	2	
	Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов		2	
	Метод узловых потенциалов. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых потенциалов		2	
	Метод эквивалентного генератора. Расчет электрической цепи			
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>8</b>	
	<b>Практическая работа № 2</b> «Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений»		2	
	<b>Практическая работа № 2</b> «Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений»	3	2	
	<b>Практическая работа № 3</b> «Расчет электрической цепи методом контурных токов»		2	
<b>Практическая работа № 3</b> «Расчет электрической цепи методом контурных токов»		2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с интернет - ресурсами	3	<b>4</b>		



	Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа Преобразование цепей с различными видами соединения резисторов			
<b>Раздел 3 Электромагнетизм</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 3.1 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>4</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле		2	
	Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Закон полного тока		2	
<b>Тема 3.2 Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>10</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемангничивание. Магнитное поле на границе двух сред		2	
	Магнитные цепи: основные понятия и законы		2	
	Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача		2	
	Расчет неоднородных магнитных цепей		2	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>	3	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 4</b> «Расчет неоднородной магнитной цепи»		2	
<b>Практическая работа № 4</b> «Расчет неоднородной магнитной цепи»	2			
<b>Тема 3.3 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>4</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</i>
	Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля		2	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>	3	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа 4</b> «Исследование явления электромагнитной индукции»		2	
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			<b>52</b>	
<b>Тема 4.1 Синусоидальный ток</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>6</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока		2	
	Методы сложения и вычитания синусоидальных величин		2	
	Графическое изображение синусоидальных величин	2		
<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>	3	<b>2</b>		

	<b>Практическая работа № 5</b> «Сложение и вычитание синусоидальных величин»		2		
<b>Тема 4.2</b> <b>Расчет</b> <b>электрических цепей</b> <b>синусоидального</b> <b>тока</b>	<b>Содержание материала:</b>		<b>38</b>	<i>OK 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i>	
	Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением		2		
	Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм	2	2		
	Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока				
	Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока		2		
	Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов				2
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>32</b>		
	<b>Практическая работа № 6</b> «Расчет электрических цепей переменного тока»	3	2		
	<b>Практическая работа № 6</b> «Расчет электрических цепей переменного тока»		2		
	<b>Практическая работа № 7</b> «Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов»		2		
	<b>Практическая работа № 7</b> «Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов»		2		
	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора»	3	2		
	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора»		2		
<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора»	2				

	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Резонанс напряжений»		2	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Резонанс напряжений»		2	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Резонанс напряжений»		2	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Резонанс токов»		2	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Резонанс токов»		2	
	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение принципов наложения токов»		2	
	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение принципов наложения токов»		2	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений»		2	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений»		2	
<b>Тема 4.3</b> <b>Комплексный метод</b> <b>расчета цепей</b> <b>синусоидального</b> <b>тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>8</b>	<i>OK 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами		2	
	Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме		2	
	Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом		2	
	Электрические цепи с взаимной индуктивностью	3	<b>4</b>	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		2	
	<b>Практическая работа № 8</b> «Расчет цепи переменного тока комплексным методом»		2	
	<b>Практическая работа № 8</b> «Расчет цепи переменного тока комплексным методом»			
<b>Всего за 2 семестр</b>			<b>92</b>	

		<i>Консультации</i>	<b>2</b>	
		<i>Промежуточная аттестация</i>	<b>6</b>	
		<i>Итого за 4 семестр</i>	<b>100</b>	
<b>3 семестр</b>				
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 4.4 Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание материала:</b>		<b>24</b>	<i>OK 01 – 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</i>
	Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником	2	2	
	Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником		2	
	Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии		2	
	Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях		2	
	Измерение мощности в трехфазных цепях			
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>			
	<b>Практическая работа № 9</b> «Расчет трехфазной электрической цепи»	3	2	
	<b>Практическая работа № 9</b> «Расчет трехфазной электрической цепи»		2	
	<b>Практическая работа № 9</b> «Расчет трехфазной электрической цепи»		2	
	<b>Практическая работа № 9</b> «Расчет трехфазной электрической цепи»		2	
	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки звездой»	3	2	
<b>Лабораторная работа № 11</b> «Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки треугольником»	2			

	<b>Лабораторная работа № 12</b> «Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой»		2	
	<b>Лабораторная работа № 13</b> «Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник»		2	
<b>Тема 4.5</b> <b>Электрические цепи несинусоидального тока</b>	<b>Содержание материала:</b>		<b>2</b>	
	Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока	2	2	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i>
<b>Тема 4.6</b> <b>Нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами	2	2	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 14</b> «Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи»	3	2	
<b>Тема 4.7</b> <b>Нелинейные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители	2	2	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа в интернет - ресурсах Работа с научно-популярной литературой. Работа с учебником Составление конспектов лекций на тему: «Виды периодических кривых»	3	<b>2</b>	
<b>Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях</b>			<b>3</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Основные сведения о переходных процессах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>3</b>	<i>ОК 01 - 10</i>
	Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации	2	2	<i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы Приборы для осуществления коммутации			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	<b>1</b>	

	Работа в интернет - ресурсах Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником			
<b>Раздел 6 Основы электроники</b>			<b>19</b>	
<b>Тема 6.1 Электровacuумные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>2</b>	<i>OK 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Физические основы работы электровacuумных ламп			
	Конструкция, принцип действия и разновидности электровacuумных ламп		2	
<b>Тема 6.2 Газоразрядные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>2</b>	<i>OK 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Электрический разряд в газе			
	Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп		2	
<b>Тема 6.3 Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>8</b>	<i>OK 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</i>
	Электропроводность полупроводников			
	P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода		2	
	Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов		2	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа 15</b> «Исследование работы полупроводникового диода»	3		2
	<b>Лабораторная работа 16</b> «Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора»			2
<b>Тема 6.4 Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>2</b>	<i>OK 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов			
	Общие сведения о стабилизаторах		2	
	Стабилизаторы напряжения			
<b>Тема 6.5 Основы импульсной техники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	<b>5</b>	<i>OK 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения			
	Электротехнические основы работы реле		2	
	Импульсное реле			

	Реле с задержкой на включение/выключение			
	Программируемое реле		2	
	Датчики движения: принцип работы и классификация			
	Инфракрасные датчики движения			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа в интернет - ресурсах	3	1	
	Работа с научно-популярной литературой			
	Работа с учебником			
		<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>56</b>	
		<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
		<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
		<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>64</b>	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>242</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**3.1 Специализированные лаборатории и классы**

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет Электротехники и электроники</i>	201 В	42
2	<i>Лаборатория электротехники и электроники</i>	109 В	36+5 комп.

**3.2 Основное учебное оборудование**

**201 В**

- Рабочее место преподавателя
- Компьютер с программным лицензионным обеспечением
- Экран настенный
- Мультимедиа проектор
- Стенд «Электрические и электронные аппараты»
- Учебное пособие стенд «Электротехника и электроника» по дисциплине «Электротехника и электроника»
- Генератор низкочастотный
- Лабораторные стенды «Уралочка»
- Учебный стенд «Электротехника и основы электроники»
- Частотомер
- Учебное пособие стенд «Источники питания»
- Генератор сигнала
- Осциллограф цифровой двухканальный
- Стенд «Виды предохранителей»
- Стенд «Виды трансформаторов тока и трансформаторов напряжения»
- Измеритель LCR E7-22
- Счетчик трехфазный СА4У-И672М
- Учебное пособие стенд «Электротехника и электроника»
- Реостат



- Стенд «Исследование цифрового счетчика ЦЭ 6827М1 и индукционного счетчика СО-505»
- Стенд «Исследование электромеханического счетчика СЕ101 и индукционного счетчика СОЭ»
- Счетчик 5-50А
- Счетчик электрический СА4У-510
- Источник питания Dazheng PS-302D

## **109 В**

- Рабочее место преподавателя
- Компьютеры с программным лицензионным обеспечением
- Осциллограф ОСУ-10А
- Основы автоматизации 2 ком (1й комплект)
- Лабораторный стенд Основы автоматизации
- ЛКММ-1 Лабораторный комплекс
- ЛКЭ-1 Лабораторный комплекс
- ЛКЭ-2 Лабораторный комплекс
- ЛКЭ-6 Лабораторный комплекс
- Основы автоматизации 2 комплекта
- Генератор сигнала
- Осциллограф аналоговый одноканальный
- Источник питания
- Учебный лабораторный стенд «Микропроцессорная техника»
- Мультиметр
- Прибор комбинированный «Сура»
- Частотомер

### **3.3 Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Печатные издания**

#### **Основные источники:**

1 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - М.: Юрайт, 2016. - 431 с: ил. - (Профессиональное образование).

2 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО / Кузовкин В.А.; Филатов В.В. - Москва: Юрайт, 2018. - 431 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3 Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: учебник для студ. сред.проф. образования / Н.Ю. Морозова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 256 с.

4 Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 2-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2018. - 480 с.: ил. - (Профессиональное образование).

5 Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Текст] : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 3-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2020. - 480 с.: ил. - (Профессиональное образование)

6 Электротехника и электроника: учебник для СПО / под ред. Б.И. Петленко. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2007. - 320 с.

#### **Дополнительные источники:**

1 Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники. Программа. Методические указания, примеры решения задач, вопросы для самопроверки и варианты контрольных работ для студентов-заочников электротехнических и радиотехнических специальностей средних специальных учебн. учр. / Е.А. Лоторейчук. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2000. – 224 с.

#### **Периодические издания:**

1 Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электростанция». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.

2 Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2019 г.

3 Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиомотор» Киев, «Радиомотор». Архив номеров 2018 г.

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи: учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 137 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92216.html>, авторизованный

2 Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов:

Профобразование, 2019. — 124 с— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>, авторизованный

3 Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод: учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>, авторизованный

4 Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/>, свободный.

### **Программное обеспечение**

- 1 ОС Windows 7
- 2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Справочная правовая система КонсультантПлюс. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» для заочной формы обучения

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</li><li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li><li>– основные законы электротехники;</li><li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li><li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li><li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li><li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li></ul>	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i> <i>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания</i> <i>Экспертная оценка домашних контрольных работ</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i> <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li><li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li><li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li><li>– собирать электрические схемы;</li></ul> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Электротехника и электроника» приведен отдельным документом.

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» для заочной формы обучения**

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Электротехника и электроника» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических и лабораторных заданий, домашних контрольных работ, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий, домашних контрольных работ необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

## **Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины**

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение заданий на практических и лабораторных

занятиях. Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

#### ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

##### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов		
	2 сем	3 сем	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	20	28	48
<i>Самостоятельная работа</i>	52	130	182
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78	164	242
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	8	10	18
лабораторные занятия	6	8	14
практические занятия	6	10	16
Контрольная работа	+	+	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена во 2, 3 семестре</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>1 семестр</b>				
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии	1	1	<i>OK 01 – 10</i>
<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 1.1 Однородное электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	<i>OK 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<i>1</i>	
	<b>Практическая работа № 1</b> «Расчет электростатической цепи»	3	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций Решение задач на расчет электрических цепей постоянного тока Выполнение домашней контрольной работы Работа с интернет-ресурсами Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником	3	<b>14</b>	



<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Законы</b> <b>электрических</b> <b>цепей постоянного</b> <b>тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>5</b>	<i>ОК 01 - 10;</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i>
	Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электрических цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока. Работа и мощность тока. КПД источника тока. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником. Соединение резисторов звездой и треугольником. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Законы Кирхгофа	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Вводная лабораторная работа»		1	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Эквивалентное преобразование треугольника и звезды»	3	1	
<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		2		
<b>Тема 2.2</b> <b>Расчет</b> <b>электрических</b> <b>цепей постоянного</b> <b>тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>17</b>	<i>ОК 01 - 10;</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов. Метод узловых потенциалов. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Расчет электрической цепи	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 2</b> «Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений»	3	1	
	<b>Практическая работа № 3</b> «Расчет электрической цепи методом контурных токов»		1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с интернет - ресурсами	3	<b>14</b>		

	Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы			
<b>Раздел 3 Электромагнетизм</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 3.1 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Закон полного тока	2	1	
<b>Тема 3.2 Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитное поле на границе двух сред. Магнитные цепи: основные понятия и законы. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача. Расчет неоднородных магнитных цепей	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>1</b>	
	<b>Практическая работа № 4</b> «Расчет неоднородной магнитной цепи»	3	1	
<b>Тема 3.3 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>17</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</i>
	Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа 4</b> «Исследование явления электромагнитной индукции»	3	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с интернет - ресурсами Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы	3	<b>14</b>	
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			<b>13</b>	
<b>Тема 4.1 Синусоидальный ток</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	<i>ОК 01 - 10; ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин. Графическое изображение синусоидальных величин	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 5</b>	3	2	

	«Сложение и вычитание синусоидальных величин»			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с интернет - ресурсами Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы	3	10	
<i>Всего за 2 семестр</i>			<b>72</b>	
<i>Промежуточная аттестация</i>			<b>6</b>	
<i>ИТОГО за 2 семестр</i>			<b>78</b>	
<b>3 семестр</b>				
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			<b>64</b>	
<b>Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока</b>	<b>Содержание материала:</b>		<b>7</b>	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</i>
	Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 6</b> «Расчет электрических цепей переменного тока»		2	
	<b>Практическая работа № 7</b> «Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов»	3	2	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора»	3	0,5	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Резонанс напряжений»		0,5	
	<b>Лабораторная работа № 7</b>			

	«Резонанс токов»			
	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение принципов наложения токов»		0,5	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений»		0,5	
<b>Тема 4.3</b> <b>Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>5</b>	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом. Электрические цепи с взаимной индуктивностью	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 8</b> «Расчет цепи переменного тока комплексным методом»	3	2	
	<b>Практическая работа № 8</b> «Расчет цепи переменного тока комплексным методом»		2	
<b>Тема 4.4</b> <b>Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание материала:</b>		<b>5</b>	<i>ОК 01 – 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i>
	Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях. Измерение мощности в трехфазных цепях	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 9</b> «Расчет трехфазной электрической цепи»	3	2	
	<b>Лабораторная работа № 10</b>	3	0,5	

	«Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки звездой»			
	<b>Лабораторная работа № 11</b> «Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки треугольником»		0,5	
	<b>Лабораторная работа № 12</b> «Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой»		0,5	
	<b>Лабораторная работа № 13</b> «Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник»		0,5	
<b>Тема 4.5</b> <b>Электрические цепи несинусоидального тока</b>	<b>Содержание материала:</b> Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока	2	1	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i>
<b>Тема 4.6</b> <b>Нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами	2	1	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		2	
	<b>Лабораторная работа № 14</b> «Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи»	3	2	
<b>Тема 4.7</b> <b>Нелинейные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители	2	-	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа в интернет - ресурсах Работа с научно-популярной литературой. Работа с учебником Составление конспектов лекций на тему: «Виды периодических кривых»	3	<b>43</b>	


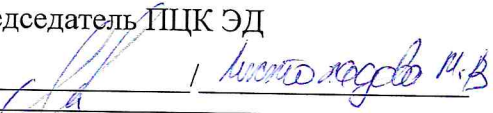
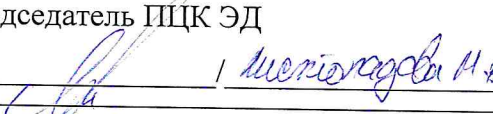
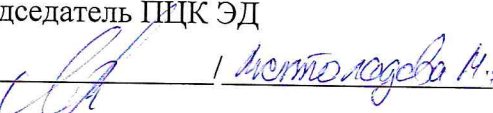
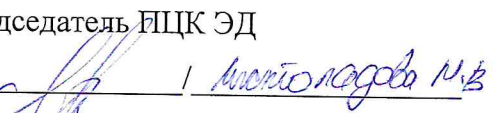
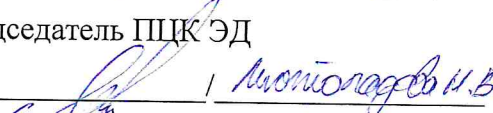
	Выполнение домашней контрольной работы			
<b>Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях</b>			<b>43</b>	
<b>Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>43</b>	<i>ОК 01 – 10 ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы. Приборы для осуществления коммутации	2	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов лекций Работа в интернет- ресурсах Работа с научно-популярной литературой. Работа с учебником Составление конспектов лекций на тему: «Графическое изображение изменений тока и напряжения в переходном процессе, постоянная времени. Продолжительность переходных процессов» Выполнение домашней контрольной работы	3	<b>43</b>	
<b>Раздел 6 Основы электроники</b>			<b>51</b>	
<b>Тема 6.1 Электровacuумные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Физические основы работы электровacuумных ламп. Конструкция, принцип действия и разновидности электровacuумных ламп	2	1	
<b>Тема 6.2 Газоразрядные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5</i>
	Электрический разряд в газе. Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп	2	1	
<b>Тема 6.3 Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>3</b>	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5</i>
	Электропроводность полупроводников. P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа 15</b> «Исследование работы полупроводникового диода»	3	1	

	<b>Лабораторная работа 16</b> «Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора»		1	
<b>Тема 6.4</b> <b>Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов. Общие сведения о стабилизаторах. Стабилизаторы напряжения	2	1	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
<b>Тема 6.5</b> <b>Основы импульсной техники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>45</b>	
	Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения. Электротехнические основы работы реле. Импульсное реле. Реле с задержкой на включение/выключение. Программируемое реле. Датчики движения: принцип работы и классификация. Инфракрасные датчики движения	2	1	<i>ОК 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов лекций Работа в интернет - ресурсах Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы	3	<b>44</b>	
<b>Всего за 3 семестр</b>			<b>158</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>164</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>242</b>	


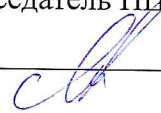

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2021-2022 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС, МУ по дисциплине) в 2021-2022уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва, 2020» заменить словами «Лысьва, 2021»	30.08.2021 № 1 Председатель ПЦК ЭД    Местолодова Н.В.
2	На 2021-2022 учебный год раздел 3.3 Информационное обеспечение обучения заменить на <b>новый</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)	30.08.2021 № 1 Председатель ПЦК ЭД    Местолодова Н.В.
3	В 2021-2022 уч.году, на титульном листе наименование «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ» изложить в следующей редакции «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА <b>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> »	30.08.2021 № 1 Председатель ПЦК ЭД    Местолодова Н.В.
4	С 01.10.2020 г. в раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> в п.2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы введена строка <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины, в т.ч. в форме практической подготовки</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ В)	30.08.2021 № 1 Председатель ПЦК ЭД    Местолодова Н.В.
5	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « <b>Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования</b> »	30.08.2021 № 1 Председатель ПЦК ЭД    Местолодова Н.В.
6	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 1 <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п.1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины внесены личностные	30.08.2021 № 1 Председатель ПЦК ЭД    Местолодова Н.В.



	<p>результаты обучения.</p> <p>Раздел 1 <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п.1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины;  заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Г)</p>	
7	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> заочной формы обучения п. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины заочной формы обучения внесены личностные результаты обучения.</p> <p>Раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> заочной формы обучения п. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины заочной формы обучения заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Д)</p>	<p>30.08.2021 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД</p> <p> / Мешковская И.В.</p>
8	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. лист 2 дополнить:</p> <p>Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основании:</p> <p>-Рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 <i>Электроснабжение (по отраслям)</i>, утвержденной 27.08.2021</p>	<p>30.08.2021 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД</p> <p> / Мешковская И.В.</p>
9	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Раздел 4 <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> заочной формы обучения заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Е)</p>	<p>30.08.2021 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД</p> <p> / Мешковская И.В.</p>

### 3.3 Информационное обеспечение обучения 2021-2022 учебный год

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

##### Печатные издания

##### Основные источники:

1 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - М.: Юрайт, 2016. - 431 с: ил. - (Профессиональное образование).

2 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО / Кузовкин В.А.; Филатов В.В. - Москва: Юрайт, 2018. - 431 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3 Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: учебник для студ. сред.проф. образования / Н.Ю. Морозова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 256 с.

4 Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 2-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2018. - 480 с.: ил. - (Профессиональное образование).

5 Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Текст] : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 3-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2020. - 480 с.: ил. - (Профессиональное образование)

6 Электротехника и электроника: учебник для СПО / под ред. Б.И. Петленко. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2007. - 320 с

##### Дополнительные источники:

1 Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники. Программа. Методические указания, примеры решения задач, вопросы для самопроверки и варианты контрольных работ для студентов-заочников электротехнических и радиотехнических специальностей средних специальных учебн. учр. / Е.А. Лоторейчук. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высшая школа, 2000. – 224 с.

##### Периодические издания:

1 Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электростанция». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.

2 Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018-2021 г.

3 Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиомотор» Киев, «Радиомотор». - Архив номеров 2018 г.

### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

1 Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод: учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html> авторизованный

2 Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов: Профобразование, 2019. — 124 с— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>. по IP-авторизованный

3 Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи: учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 137 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92216.html>, авторизованный

### **Периодические издания:**

1 Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/>, свободный.

### **Программное обеспечение**

- 1 ОС Windows 7
- 2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Справочная правовая система КонсультантПлюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов		
	2 сем	3 сем	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	20	28	48
<i>Самостоятельная работа</i>	52	130	182
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78	164	242
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	6	8	14
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	8	10	18
лабораторные занятия	6	8	14
практические занятия	6	10	16
Контрольная работа	+	+	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена во 2, 3 семестре</b>	6	6	12

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Цель учебной дисциплины - формирование теоретических основ и получение практических навыков связанных с электрическими и электронными устройствами, их конструкциями, принципами действия и технологическими исполнениями.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

<b>Код ОК, ПК, ЛР</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<p><i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 08</i> <i>ОК 09</i> <i>ОК 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i></p> <p><i>ЛР16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i> <i>(для очной формы обучения)</i></p> <p><i>ЛР 1 – ЛР 10</i> <i>ЛР 13</i> <i>(для заочной формы обучения)</i></p>	<p>– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>– собирать электрические схемы;</p> <p>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>– классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>– основные законы электротехники;</p> <p>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>3 семестр</b>				
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			<b>64</b>	
<b>Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока</b>	<b>Содержание материала:</b> Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов	2	1	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 6</b> «Расчет электрических цепей переменного тока»		2	
	<b>Практическая работа № 7</b> «Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов»	3	2	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора»	3	0,5	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Резонанс напряжений»		0,5	

	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Резонанс токов»			
	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение принципов наложения токов»		0,5	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений»		0,5	
<b>Тема 4.3</b> <b>Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>5</b>	<i>OK 01 - 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ЛР 1 – ЛР 10</i> <i>ЛР 13</i>
	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом. Электрические цепи с взаимной индуктивностью	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 8</b> «Расчет цепи переменного тока комплексным методом»	3	2	
	<b>Практическая работа № 8</b> «Расчет цепи переменного тока комплексным методом»		2	
<b>Тема 4.4</b> <b>Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание материала:</b>		<b>5</b>	<i>OK 01 – 10</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ПК 3.5</i> <i>ЛР 1 – ЛР 10</i> <i>ЛР 13</i>
	Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях. Измерение мощности в трехфазных цепях	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 9</b> «Расчет трехфазной электрической цепи»	3	2	
	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки»	3	0,5	

	звездой»			
	<b>Лабораторная работа № 11</b> «Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки треугольником»		0,5	
	<b>Лабораторная работа № 12</b> «Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой»		0,5	
	<b>Лабораторная работа № 13</b> «Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник»		0,5	
<b>Тема 4.5</b> <b>Электрические цепи несинусоидального тока</b>	<b>Содержание материала:</b> Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока	2	1	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
<b>Тема 4.6</b> <b>Нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами	2	1	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		2	
	<b>Лабораторная работа № 14</b> «Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи»	3	2	
<b>Тема 4.7</b> <b>Нелинейные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители	2	-	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа в интернет - ресурсах Работа с научно-популярной литературой. Работа с учебником Составление конспектов лекций на тему: «Виды периодических кривых» Выполнение домашней контрольной работы	3	43	



<b>Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях</b>			<b>43</b>	
<b>Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>43</b>	<i>ОК 01 – 10 ПК 1.2 ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы. Приборы для осуществления коммутации	2	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов лекций Работа в интернет- ресурсах Работа с научно-популярной литературой. Работа с учебником Составление конспектов лекций на тему: «Графическое изображение изменений тока и напряжения в переходном процессе, постоянная времени. Продолжительность переходных процессов» Выполнение домашней контрольной работы	3	<b>43</b>	
<b>Раздел 6 Основы электроники</b>			<b>51</b>	
<b>Тема 6.1 Электровacuумные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	Физические основы работы электровacuумных ламп. Конструкция, принцип действия и разновидности электровacuумных ламп	2	1	
<b>Тема 6.2 Газоразрядные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	Электрический разряд в газе. Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп	2	1	
<b>Тема 6.3 Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>3</b>	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
	Электропроводность полупроводников. P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов	2	1	
	<b>В том числе, практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа 15</b> «Исследование работы полупроводникового диода»	3	1	

	<b>Лабораторная работа 16</b> «Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора»		1	
<b>Тема 6.4</b> <b>Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>1</b>	
	Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов. Общие сведения о стабилизаторах. Стабилизаторы напряжения	2	1	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
<b>Тема 6.5</b> <b>Основы импульсной техники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>45</b>	
	Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения. Электротехнические основы работы реле. Импульсное реле. Реле с задержкой на включение/выключение. Программируемое реле. Датчики движения: принцип работы и классификация. Инфракрасные датчики движения	2	1	<i>ОК 01 - 10 ПК 1.2 ПК 2.5 ЛР 1 – ЛР 10 ЛР 13</i>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов лекций Работа в интернет - ресурсах Работа с научно-популярной литературой Работа с учебником Выполнение домашней контрольной работы	3	<b>44</b>		
<b>Всего за 3 семестр</b>			<b>158</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>164</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>242</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» для заочной формы обучения**

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> </ul>	<p><i>Устный опрос</i>  <i>Тестирование</i>  <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>  <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i>  <i>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания</i>  <i>Экспертная оценка домашних контрольных работ</i>  <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>  <i>Экзамен</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</li> </ul>	
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li><li>– проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем;</li><li>– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</li><li>– проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;</li><li>– использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;</li><li>– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;</li><li>– активно применяющий полученные знания на практике;</li><li>– способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;</li><li>– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</li><li>– проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается</li></ul> |  |
|--|--|

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Электротехника и электроника» приведен отдельным документом.*