

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Димитровградский технический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК



А.С. Пензин

« 30 » 06 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. «Электротехника и электроника»

по специальности

*23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»*

Димитровград
2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. «Электротехника и электроника» разработана на основе ФГОС по специальности 23.02.03 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)» согласно приказа Минобрнауки России от 22.04.2014 N 387(Зарегистрировано в Минюсте России 31.07.2014 N 33391)

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное образовательное учреждение СПО «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии «Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули укрупненной группы профессий и специальностей «Техника и технологии наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК №_10__

от «30»_____06_____2021

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом

ОГБПОУ ДТК

Протокол №_4_

от «30»_____06_____2021г.

Автор:

Рябинов А.В., преподаватель электротехники.

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.05 « Эксплуатация транспортного оборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей;
- проверять параметры полупроводниковых диодов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;
- порядок расчета основных параметров;
- методы измерения электрических величин;
- способы включения электроизмерительных приборов;
- принципы, лежащие в основе электронной техники;
- виды полупроводниковых диодов и их свойства
- принципы построения интегральных микросхем

Кроме того, в процессе изучения дисциплины: «Электротехника и электроника» формируются следующие **компетенции**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ПК

ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 31	Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем
ЛР 34	Способный к применению логики навыков в решении личных и профессиональных задач

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 278 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 185 часов (первый семестр – 85 часов, второй семестр – 105 часов);

самостоятельной работы обучающегося 93 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки	278
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	185
в том числе:	
Лабораторные работы	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	93
в том числе:	
работа с учебником	44
подготовка и защита реферата	29
ответы на контрольные вопросы	10
работа на компьютере	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Введение. Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Развитие атомной энергетики		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение перспектив развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ.	1	
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	знать: - основные свойства и характеристики электрического поля; -закон Кулона и его применения; - конденсаторы и их соединения	4 2 2	2
	уметь: - объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие диэлектрического поля на проводники и диэлектрики; -различать электроизоляционные материалы по внешнему виду и характеристикам		
	Формируемые компетенции ОК.1.ОК 2.ОК 5. ЛР 31		
	Содержание учебного материала Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Потенциал. Напряжение. Емкость. Конденсаторы.		

<p>Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электрических цепей и их основных элементов; - зависимость электрического сопротивления от температуры; - законы Ома и Кирхгофа; - методы расчета электрических цепей постоянного тока: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрывать понятия: ЭДС, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость; - применять законы Ома для участка цепи и для полной цепи; - составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура <p>Формируемые компетенции ОК 1.-ОК 5.ОК 9. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрическая цепь постоянного тока. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики.</p> <p>Элементы схемы электрической цепи. Режимы работы электрической цепи.</p> <p>Электродвижущая сила (ЭДС). Законы Ома , Джоуля-Ленца. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость.</p> <p>Виды соединения резисторов.</p> <p>Решение задач. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.</p> <p>Сложная электрическая цепь.Методы расчета сложных электрических цепей.</p> <p>Решение задач методом контурных токов.</p>	<p>20</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Изучение электроизмерительных приборов и измерений. 2. Проверить выполнение законов Ома и Кирхгофа при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. 3. Приобретение навыков определения параметров элементов в цепях переменного тока. 4.Изучение работы цепей переменного тока при последовательном соединении элементов 5.Изучение работы электрической цепи переменного тока с параллельным соединением элементов 6. Исследование трехфазной электрической цепь при соединении потребителей энергии по схеме «звезда 	<p>12</p>	

<p>Тема 1. 3. Электромагнетизм</p>	<p>знать: -основные свойства и характеристики магнитного поля; -закон Ампера; - закон Ленца и его физический смысл; - область применения ферромагнитных материалов; - процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле</p> <p>уметь: -определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле τ и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами; -применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков, ЭДС; - применять закон Ленца для определения индукционных ЭДС и токов; -пользоваться характеристиками намагничивания ферромагнитных материалов и электротехнических сталей.</p> <p>Формируемые компетенции ОК 1. - ОК 9. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Магнитное поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Самоиндукция, взаимная индукция. Магнитная цепь. Элементы магнитной цепи. Расчет.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2-3</p>
	<p>Лабораторная работа 7 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении потребителей энергии по схеме «треугольник»</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Электромагниты их применение. Создание сложных электромагнитных полей с заданными свойствами. Исследование сверхпроводящих систем, создающих сильное магнитное поле, их использование в атомной энергетике.</p>	<p>5</p>	
<p>Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока</p>	<p>знать -параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное, емкостное, индуктивное и полное сопротивления; -активную, реактивную и полную мощности; - коэффициент мощности;</p>	<p>8</p>	

	<p>-порядок построения векторных диаграмм токов, напряжений, сопротивлений, мощностей; физическую сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить временные диаграммы, рассчитывать параметры синусоидальных сигналов по временным диаграммам; - производить графический расчет синусоидального тока, строить векторные диаграммы сопротивлений, напряжений, мощностей; - производить измерения в однофазных цепях синусоидального ток. <p>Формируемые компетенции ОК 1. - ОК 9. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Переменный ток, его параметры. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм</p> <p>Однофазные цепи переменного тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности, с емкостью. Векторная диаграмма. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи. Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности.</p>	2 2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Способы повышения коэффициента мощности.</p>	4	
	<p>Лабораторные работы</p> <p>8 Экспериментальное исследование вольтамперной характеристики нелинейных резистивных элементов эл. цепи постоянного тока</p> <p>9. Экспериментальное исследование ВАХ катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока</p>	4	

<p>Тема 1. 5. Электрические измерения.</p>	<p>знать: -принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного, измерительных механизмов -правила пользования цифровыми электроизмерительными приборами</p> <p>уметь: -пользоваться электроизмерительными приборами магнитоэлектрического, электромагнитного, -электродинамического, индукционного измерительных механизмов; - пользоваться цифровыми приборами, выбирать пределами измерения; - выбирать прибор для измерения с наименьшей погрешностью различных эл. величин; - составлять схемы включения приборов при измерении различных электрических величин</p> <p>Формируемые компетенции ОК 1.-ОК 5.ОК 8.ОК 9. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Классификация измерительных приборов. Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления. Приборы, используемые в атомной энергетике. Приборы радиационного контроля. Аппаратура диагностики оборудования.</p>	<p>12</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p>Лабораторные работы 10. Экспериментальная проверка законов Ома и Кирхгофа в разветвленной цепи постоянного тока 11. Исследование нелинейной цепи постоянного тока с последовательным соединением элементов.</p>	<p>10</p>	

	<p>12. Исследование разветвленной цепи, содержащей резистивные элементы с нелинейной ВАХ</p> <p>13. Экспериментальный расчет сложной электрической цепи постоянного тока</p> <p>14. Исследование режимов работы однофазного трансформатора</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Определение технических характеристик приборов, цены деления одно- и многопредельных приборов.</p>	4	
Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи	<p>знать: -принцип работы трехфазной электрической цепи, порядок соединения обмоток трехфазных генераторов звездой и треугольником; -соотношение между фазным и линейным напряжениями, соотношение между фазным и линейным токами при различных соединениях нагрузки; назначение нейтрального (нулевого) провода;</p> <p>уметь: -различать симметричную и несимметричную нагрузки; -производить расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке; -определять фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи при различных соединениях нагрузки, мощность одной фазы и трехфазной цепи в целом; -производить измерения в трехфазных электрических цепях</p> <p>Формируемые компетенции</p> <p>ОК 1. -ОК 5.ОК 8.ОК 9. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Трехфазная цепь переменного тока. Принцип получения ЭДС. Соединение трехфазной цепи звездой. Трех- и четырехпроводные цепи. Назначение нулевого провода четырехпроводной цепи. Соединение нагрузки треугольником. Мощность трехфазного тока.</p>	8	
	<p>Лабораторные работы 15. Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора 16. Изучение режимов работы однофазного трансформатора</p>	2 2	2-3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную цепь.</p>	4	
		4	

<p>Тема 1. 7. Трансформаторы</p>	<p>знать: -устройство и принцип действия однофазного трансформатора; - режимы работы однофазного трансформатора; - типы трансформаторов и их применение</p> <p>уметь: -определять параметры трансформаторов по паспортным данным; -определять потери мощности и КПД трансформатора по результатам измерений; - определять коэффициент трансформации трансформатора по данным измерений токов и напряжений</p> <p>Формируемые компетенции ОК 2. -ОК 6. ПК 1.1. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трансформатора. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.</p>	<p>6</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p>Лабораторные работы 17. Управление трехфазным асинхронным двигателем. Исследование асинхронного двигателя на холостом ходу. 18. Управление трехфазным асинхронным двигателем. Исследование механической и рабочей характеристики двигателя.</p>	<p>4</p>	<p style="background-color: #cccccc;"></p>
	<p>Самостоятельная работа обучающегося. Изучение трехфазного и сварочного трансформатора.</p>	<p>4</p>	

<p>Тема 1. 8. Электрические машины переменного тока.</p>	<p>знать: - устройство и принцип действия электрических машин переменного тока; - причину, по которой частота вращения ротора асинхронного двигателя меньше синхронной; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения ротора</p> <p>уметь: - определять частоту вращения ротора по значению скольжения и частоте тока в сети; - определять потребляемую мощность двигателя по паспортным значениям КПД и номинальной мощности; - подключать двигатель к сети и осуществлять его пуск и реверс</p> <p>Формируемые компетенции ОК 1-ОК 9. ПК 2.3. ЛР 31</p> <p>Содержание учебного материала Получение вращающегося магнитного поля. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока.Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения. Однофазный двигатель.</p>	<p>4</p> <p>2 2</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Определение КПД и коэффициента мощности асинхронного двигателя</p>	<p>6</p>	
<p>Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока</p>	<p>знать: - устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока; - основные характеристики двигателей и генераторов постоянного тока; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения якоря</p> <p>уметь: - строить рабочие характеристики генераторов и двигателей постоянного тока по данным измерений; - выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения; - подключать двигатель к сети, осуществлять его пуск и регулирование частоты вращения</p>	<p>10</p>	

	<p>Формируемые компетенции ОК 2.ОК 3.ОК 5.ОК 6. ПК 1.1 ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация машин постоянного тока. Назначение машин постоянного тока . Устройство и принцип действия машин постоянного тока.</p> <p>Генераторы постоянного тока Схемы включения обмотки возбуждения. Особенности работы, характеристики, применение.</p> <p>Двигатели постоянного тока. Характеристики. Пуск двигателей, регулирование частоты вращения, применение</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>19. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование регулировочной характеристики</p> <p>20. Испытание двигателя постоянного тока. Исследование естественной механической и рабочей характеристики.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Определение КПД и потери энергии машин постоянного тока.</p>		
		2	2
		2	
		2	
			4
		6	
Тема 1. 10. Основы электропривода.	<p>знать: - функциональную блок-схему электропривода; - методику расчета мощности электродвигателя при различных режимах работы</p> <p>уметь: - выбирать электродвигатель в зависимости от режима работы; - производить расчет мощности двигателя при различных режимах работы</p> <p>Формируемые компетенции ОК 1. ОК 2. -ОК 6. ПК 2.2 ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей.</p> <p>Выбор и расчет мощности двигателя.</p> <p>Расчетная работа. «Расчет мощности электродвигателя».</p> <p>Аппаратура управления. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.</p> <p>Схемы управления электродвигателями.</p>	12	2-3
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	

	Лабораторная работа 21. Испытание генератора постоянного тока	2	
Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преимущества объединения энергосистем; - назначение защитного заземления и защитного зануления в электроустановках <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их маркам - отличать защитное заземление от защитного зануления <p>Формируемые компетенции ОК 1. -ОК 8. ПК.1.1. -ПК 2.2. ЛР 31</p> <p>Содержание учебного материала Передача и распределение электроэнергии. Электрические сети промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. Падение и потеря напряжения в линиях электроснабжения. Расчет проводов по допустимой потере напряжения в линиях постоянного, однофазного и трехфазного тока. Расчет проводов по допустимому нагреву. Плавкие предохранители. Выбор плавких вставок. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Основы электробезопасности. Обеспечение безопасности, безаварийной и надежной работы электротехнического оборудования, приборов и материалов, используемых на АЭС.</p> <p>Преобразование неэлектрической энергии в электрическую. Тестирование по разделу «Электротехника».</p>	14 2 2 2 2 2 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Действие электрического тока на человека. Расчет заземлений.	6	

Раздел 2. Электроника.			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	<p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - физические процессы, происходящие в «р-п» переходе при его прямом и обратном включениях; - принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров; - основные параметры и назначение полупроводниковых приборов; <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять параметры полупроводниковых приборов по их характеристикам; - определять типы полупроводниковых приборов по их маркировке; - пользоваться справочной литературой по полупроводниковым приборам; - проводить измерения токов и напряжений при снятии входных и выходных характеристик биполярных транзисторов <p>Формируемые компетенции ОК 1. - ОК 9. ПК 3.2 ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Проводники, изоляторы и полупроводники.</p> <p>Электропроводимость полупроводников.</p> <p>Электронно-дырочный переход.</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Биполярные транзисторы.</p> <p>Схемы включения транзисторов.</p> <p>Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения.</p> <p>Тиристоры.</p> <p>Интегральные микросхемы. Материалы для атомной энергетики, обладающие свойствами сверхпроводимости, полупроводниковыми свойствами. Использование плазмы. Разработка и создание средств ядерной и лазерной техники.</p>	<p>24</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p>Лабораторные работы</p> <p>22. Исследование работы полупроводниковых диодов</p> <p>23. Исследование работы биполярного транзистора</p> <p>24. Исследование работы полевого транзистора</p>	<p>6</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Изучение фотоэлектронных приборов</p>	<p>6</p>	

<p>Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы</p>	<p>знать: - принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей; - основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам</p> <p>уметь: - составлять схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей; - графически пояснять работу схем выпрямления; - объяснять работу различных сглаживающих фильтров, электронных стабилизаторов напряжения и тока</p> <p>Формируемые компетенции ОК 2. ОК 4. ОК.5. ОК 6. ПК 2.2. ПК 2.3, ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Однополупериодный выпрямитель. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. 2 Структурная схема выпрямителя. 2 Двухполупериодные выпрямители 2 Трехфазный выпрямитель 2 Сглаживающие электронные фильтры.</p>	<p>12</p>	<p>3</p>
	<p>Лабораторные работы 25. Исследование работы однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров 26.. Исследование работы стабилизатора напряжения</p>	<p>4</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Осциллограф: назначение, принцип действия.</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 2.3. Электронные усилители</p>	<p>знать: - основные технические характеристики электронных усилителей; - принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе; - назначение обратной связи в усилителях</p> <p>уметь: -снимать и строить амплитудно-частотную характеристику электронного усилителя</p> <p>Формируемые компетенции ОК 2. -ОК 7. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Классификация электронных усилителей. Виды искажения входного сигнала. 2 Параметры УНЧ. Усилительный каскад по схеме с ОЭ. Температурная стабилизация. 2 Обратная связь в усилителях. 2 Многокаскадные усилители. 2 Усилители мощности. 2</p>	<p>18</p>	<p>3</p>
	<p>Лабораторные работы 27. Изучение аналоговых электронных устройств на операционном усилителе</p>	<p>8</p>	

	28. Изучение логических элементов на интегральных микросхемах 29. Исследование тиристоров 30. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя		
	Самостоятельная работа обучающихся. Усилители мощности. Многокаскадные усилители	4	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы различных типов электронных генераторов и их применение; - принцип работы электронного вольтметра и осциллографа; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться осциллографом для наблюдения формы напряжений и токов; - по осциллограммам напряжений и токов определять параметры электрических сигналов. <p>Формируемые компетенции ОК 1. ОК 3. -ОК 7 ПК 3.2, ЛР 31</p> <p>Содержание учебного материала Электронные генераторы. Генераторы синусоидальных колебаний. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы. Электронные вольтметры.</p> <p>Электронный осциллограф</p> <p>Аналоговый электронный вольтметр.</p> <p>Цифровой электронный вольтметр</p>	8	
		2	2
		2	
		2	
		2	

<p>Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение автоматического контроля, управления и регулирования; - назначение и типы измерительных преобразователей и исполнительных электродвигателей <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать типы исполнительных элементов, электромеханических промежуточных элементов и ферромагнитных промежуточных элементов систем автоматики по принципу действия и назначению; -определять параметры срабатывания и возврата электромагнитного реле <p>Формируемые компетенции ОК 1. -ОК 9. ПК 3.2, ЛР 31</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Приборы индикации. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы. Электромагнитное реле.</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
<p>Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные логические операции И, ИЛИ, НЕ и их комбинации; - способы изображения логических чисел <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться элементами формальной логики; - составлять таблицы истинности; - переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную систему и обратно; - пользоваться справочной литературой по интегральным микросхемам <p>Формируемые компетенции ОК 4. ОК 5. ОК.6. ПК 3.2. ЛР 31</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Триггеры Логические элементы. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Счетчики импульсов Регистры Сумматоры Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники.</p>	<p style="text-align: center;">13</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">2-3</p>

	Итоговое занятие.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка и защита рефератов	10 29	
Всего		185	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;

-динамические щиты по электротехнике и электронике.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники,

- электронная лаборатория,

- исследование асинхронных машин,

- исследование машин постоянного тока,

- однофазные трансформаторы,

- основы цифровой техники,

- измерение электрических величин,

- электрические машины и привод.

Мультимедийное оснащение лаборатории, мультимедиа проектор, мультимедиа экран, доска для плакатов.

Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 20 комплектов; рабочее место (стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Мартынова И.О. Электротехника: Учебник для СПО.-М.: КНОРУС, 2015

2. Мартынова И.О. Электротехника: Лабораторно-практические работы. Учебное пособие для СПО.-М.: КНОРУС, 2015

3. Немцов. М.В. Электротехника/М.В. Немцов, И.И. Светлакова.-4-е. изд.-Ростов на/Д.: Феникс, 2014.-571с.

4. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник для учащихся проф. училищ и колледжей.-Ростов на/Д.: Феникс, 2014.-407с.

5. Туревский И.С., Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для СПО-М.: Форум, 2014,-448с.

6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие для студентов СПО-М.: Издательский центр «Академия», 2014.-288с вные источники:

7. С.А. Миленина Электротехника, электроника и схемотехника. Учебник и практикум.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника.-Москва: Академия, 2013.-254с.

2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике: Практикум/Полещук В.И.-м. Академия, 2013-160с.

3. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2008 -663с.: ил.

4. В.В. Кононенко: Электротехника и электроника.-Ростов н/Д: Феникс, 2010.-784с.

5. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Мастерство, 2000.

4. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. - М.: Энергия, 1992004. – 747 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

- 1.Электротехника-Режим доступа:<http://ktf.krk.ru/foet/>;
- 2.Электрические цепи постоянного тока-Режим доступа:http://www.college.ru/enportal/physic/content/chapter4/paragraph8/the_ory.html;
- 3.Общая электротехника[электронный учебник].Режим доступа:<http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm>;
- 4.Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник].- Режим доступа:<http://ftemk.mpi.ac.ru/elpro/>;Портал энерго,энергоэффективности энергосбережение.-Режим доступа:<http://portal-energo/ru>;
- 5.Многофункциональный общественный портал(энергосберегающие решения, альтернативная энергия. Энергосберегающие материалы,лучший 32 опыт энергосбережения,видеолекции.Мультипликация,пресса об энергосбережении и т .д.)- Режим доступа:<http://energosber.info/>Энергоэффективная Россия/.
- 6.Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго.- Режим доступа:<http://interenergoportal/ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	3
<i>-собрать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей</i>	Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ 1- 19. Оценка выполнения практических заданий по электротехнике по темам: 1.1-1.-10

<i>- проверять параметры полупроводниковых приборов</i>	Экспертное наблюдение, защита и оценка выполнения лабораторных работ по электронной технике 20-30.
Знать:	
<i>-физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях</i>	Фронтальный опрос, тестирование, устный опрос по темам 1.1. -1.3.
<i>-порядок расчета основных параметров</i> <i>-методы измерения электрических величин</i>	Контрольная работа №1 «Расчет параметров однофазных и трехфазных цепей переменного тока» Тестирование, устный опрос по теме 1.3-1.5
<i>-способы включения электроизмерительных приборов</i>	Выполнение практической работы 1-3.Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ1-30
<i>-принципы, лежащие в основе электронной техники</i>	Устный опрос и зачет по теме «2.1. - 2.3
<i>- виды полупроводниковых приборов и их свойства</i>	Тестирование по темам 2.1-2.5
<i>-принципы построения интегральных схем</i>	Тестирование по теме 2.9

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины

Разработчик:

Рябинов

А.В.

