

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

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
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. «Электротехника и электроника» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)" с изменениями и дополнениями от: 13 июля 2021 г.

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский 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 «08» июня 2023 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом

ОГБПОУ ДТК

Протокол № 5
от «20» июня 2023 г

Разработчик : Рябинов А.В. – преподаватель ОГБПОУ ДТК
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 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 логистики 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства и характеристики электрического поля; -закон Кулона и его применения; - конденсаторы и их соединения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие диэлектрического поля на проводники и диэлектрики; -различать электроизоляционные материалы по внешнему виду и характеристикам <p>Формируемые компетенции ОК.1.ОК 2.ОК 5. ЛР 31</p> <p>Содержание учебного материала Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Потенциал.Напряжение. Емкость. Конденсаторы.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	2

<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.ОК9. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Электрическая цепь постоянного тока. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. 2 Элементы схемы электрической цепи. Режимы работы электрической цепи. 2 Электродвижущая сила (ЭДС). Законы Ома , Джоуля-Ленца. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. 2 Виды соединения резисторов. Решение задач. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. 2 Сложная электрическая цепь.Методы расчета сложных электрических цепей.Решение задач методом контурных токов.</p>	<p>20</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 	<p>12</p>	

	6. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении потребителей энергии по схеме «звезда»		
Тема 1. 3. Электромагнетизм	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле H 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>Формируемые компетенции ОК 1. - ОК 9. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Магнитное поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Электромагнитная индукция. Самоиндукция, взаимная индукция. Магнитная цепь. Элементы магнитной цепи. Расчет.</p>	6	2-3
	<p>Лабораторная работа</p> <p>7 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении потребителей энергии по схеме «треугольник»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Электромагниты их применение.</p> <p>Создание сложных электромагнитных полей с заданными свойствами.</p> <p>Исследование сверхпроводящих систем, создающих сильное магнитное поле, их использование в атомной энергетике.</p>	5	

<p>Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока</p>	<p><u>знать</u> -параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное, емкостное, индуктивное и полное сопротивления; -активную, реактивную и полную мощности; - коэффициент мощности; -порядок построения векторных диаграмм токов, напряжений, сопротивлений, мощностей; физическую сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов;</p> <p><u>уметь:</u> - 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> <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> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Способы повышения коэффициента мощности.</p> <p>Лабораторные работы 8 Экспериментальное исследование вольтамперной характеристики нелинейных резистивных элементов эл. цепи постоянного тока 9. Экспериментальное исследование ВАХ катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока</p>	<p>8</p>	<p>3</p>
		2	
		2	
		4	
		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. 12. Исследование разветвленной цепи, содержащей резистивные элементы с нелинейной ВАХ 13. Экспериментальный расчет сложной электрической цепи постоянного тока 14. Исследование режимов работы однофазного трансформатора</p>	<p>10</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Определение технических характеристик приборов, цены деления одно- и многопредельных приборов.</p>	<p>4</p>	

Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Формируемые компетенции</p> <p>ОК 1. -ОК 5.ОК 8.ОК 9. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>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</p> <p>15. Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора</p> <p>16. Изучение режимов работы однофазного трансформатора</p>	2 2	2-3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>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>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>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;</p>	<p>10</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Определение КПД и коэффициента мощности асинхронного двигателя</p>	<p>6</p>	

	<p>- подключать двигатель к сети, осуществлять его пуск и регулирование частоты вращения</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>	2 2 2	2
	<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>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Определение КПД и потери энергии машин постоянного тока.</p>	6	
<p>Тема 1. 10. Основы электропривода.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональную блок-схему электропривода; - методику расчета мощности электродвигателя при различных режимах работы <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электродвигатель в зависимости от режима работы; - производить расчет мощности двигателя при различных режимах работы <p>Формируемые компетенции ОК 1. ОК 2. -ОК 6. ПК 2.2 ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей.</p>	12 2 2	2-3

	Самостоятельная работа обучающихся. Действие электрического тока на человека. Расчет заземлений.	6	
Раздел 2. Электроника.			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические процессы, происходящие в «р-п» переходе при его прямом и обратном включении; - принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров; - основные параметры и назначение полупроводниковых приборов; <p>уметь:</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 3.2ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Проводники, изоляторы и полупроводники. 2</p> <p>Электропроводимость полупроводников. 2</p> <p>Электронно-дырочный переход. 2</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. 2</p> <p>Биполярные транзисторы. 2</p> <p>Схемы включения транзисторов. 2</p> <p>Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения. 2</p> <p>Тиристоры. 2</p> <p>Интегральные микросхемы. Материалы для атомной энергетики, обладающие свойствами сверхпроводимости, полупроводниковыми свойствами. Использование плазмы. Разработка и создание средств ядерной и лазерной техники. 2</p>	24	3
	Лабораторные работы 22.Исследование работы полупроводниковых диодов 23.Исследование работы биполярного транзистора	6	

	24. Исследование работы полевого транзистора		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение фотоэлектронных приборов	6	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей; - основные требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей; - графически пояснять работу схем выпрямления; - объяснять работу различных сглаживающих фильтров, электронных стабилизаторов напряжения и тока <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</p> <p>Однополупериодный выпрямитель. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. 2</p> <p>Структурная схема выпрямителя. 2</p> <p>Двухполупериодные выпрямители 2</p> <p>Трехфазный выпрямитель</p> <p>Сглаживающие электронные фильтры.</p>	12	3
	Лабораторные работы	4	
	25. Исследование работы однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров		
	26.. Исследование работы стабилизатора напряжения		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	Осциллограф: назначение, принцип действия.		

<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. -ОК7. ПК 2.3. ЛР 31, ЛР 34</p> <p>Содержание учебного материала Классификация электронных усилителей. Виды искажения входного сигнала. Параметры УНЧ. Усилительный каскад по схеме с ОЭ. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Усилители мощности.</p>	<p>18</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>
	<p>Лабораторные работы 27. Изучение аналоговых электронных устройств на операционном усилителе 28. Изучение логических элементов на интегральных микросхемах 29. Исследование тиристоров 30. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя</p>	<p>8</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Усилители мощности. Многокаскадные усилители</p>	<p>4</p>	

<p>Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.</p>	<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>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<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 Приборы индикации. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы. Электромагнитное реле.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p>

<p>Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</p>	<p>знать: - основные логические операции И, ИЛИ, НЕ и их комбинации; - способы изображения логических чисел</p> <p>уметь: -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> <p>Формируемые компетенции ОК 4. ОК 5. ОК.6. ПК 3.2. ЛР 31</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Триггеры 2</p> <p>Логические элементы.Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. 2 Устройство и работа микро-ЭВМ.</p> <p>Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. 2</p> <p>Счетчики импульсов</p> <p>Регистры 2</p> <p>Сумматоры 2</p> <p>Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. 3 Интегральные схемы микроэлектроники. Итоговое занятие.</p>	<p>13</p>	<p>2-3</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Ответы на контрольные вопросы.</p> <p>Подготовка и защита рефератов</p>	<p>10 29</p>	
<p>Всего</p>	<p>185</p>		

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 - 571 с.

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

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

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

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

Дополнительные источники:

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

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

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.krsk.ru/foet/>;
- 2.Электрические цепи постоянного тока-Режим доступа:<http://www.college.ru/enportal/physic/content/chapter4/paragraph8/theory.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://ftmk.mpi.ac.ru/elpro/>;Порталэнерго,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 достпа:<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 -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 работ 1-30

<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