

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

заместитель технического директора  
ГК «Автоград»

  
И.А. Покрышкин


«27» апреля 2022 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора  
по учебно - производственной работе

  
Н.Ф. Борзенко

«27» апреля 2022г.


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 387 от 22.04.2014

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства и машиностроения протокол № 9 от 20 апреля 2022 г.

Председатель \_\_\_\_\_  /Т.А. Лупан/

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Михайличенко С.В, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

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), 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 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 (далее - ЕСКД).

ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми осознанно выполняющий профессиональные требования нацеленный на достижение поставленных целей.

ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2	-собирать электрические цепи; -выбирать электроизмерительные	- физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; - порядок расчета основных параметров; - методы измерений электрических

<p><b>ЛР 14</b></p> <p><b>ЛР 15</b></p>	<p>приборы; -определять параметры электрических цепей; -проверять параметры полупроводниковых приборов.</p> <p>-демонстрировать самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.</p> <p>-демонстрирует готовность и способность к самообразованию</p>	<p>величин; -способы включения электроизмерительных приборов; - принципы, лежащие в основе электронной техники; - виды полупроводниковых приборов и их свойства; - принципы построения интегральных микросхем.</p> <p>- осознанно выполняет профессиональные требования , нацеленный на достижение поставленных целей.</p> <p>- открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.</p>
---	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	216
в том числе:	
теоретическое обучение	144
лабораторные работы	0
практические занятия	52
Самостоятельная работа	72
Консультации	0
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет 1 семестр экзамен 2 семестр	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>		<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.1.1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Электрические заряды. Закон Кулона 1.1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 1.1.3. Устройство и назначение конденсаторов. Емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов. Тематика практических занятий и лабораторных работ <b>Практические занятия</b> №1 Электрическое поле. №2 «Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно» <b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> 1. Решение задач на применение принципа суперпозиции полей.	<b>5</b>	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.2.1. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. 1.2.2. Закон Ома для участка и полной цепи. 1.2.3. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. 1.2.4. Работа и мощность электрического тока. 1.2.5. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. 1.2.6. Соединения приёмников электроэнергии. 1.2.7. Законы Кирхгофа. Тематика практических занятий и лабораторных работ <b>Практические занятия</b> № 3 Сопротивление и проводимость проводников. № 4 Законы Кирхгофа <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> 1. Решение задач. Подбор резисторов и источника тока по заданным параметрам тока и напряжения. 2. Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа.	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.3.1. Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. 1.3.2. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. 1.3.3. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. 1.3.4. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	<b>6</b>	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
	<b>Практические занятия</b>	4
	№ 5. Магнитное поле тока. Магнитные цепи.	2
	№ 6. Электромагнитные силы	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> 1. Составление глоссария по теме «Электромагнетизм».	5
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1.4.1. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока.	<b>8</b>
	1.4.2. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей.	
	1.4.3. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений.	
	1.4.4. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.	
	1.4.5. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов.	
	1.4.6. Коэффициент мощности и способы его повышения.	
	1.4.7. Трёхфазная система переменного тока	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
	<b>Практические занятия</b>	2
	№ 7. Электрические цепи переменного тока	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Построение векторных и волновых диаграмм	4
	Содержание учебного материала	
1.6.1. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов.	<b>4</b>	
1.6.2. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.		
1.6.3. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.		
1.6.4. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики.		
1.6.5. Измерение электрического сопротивления постоянному току.		
1.6.6. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ		
<b>Практические занятия</b>		2
№ 8. Электрические измерения		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b> Реферат-сообщение. Электроизмерительные приборы в автомобиле		5
Дифференцированный зачет		2
<b>Содержание учебного материала</b>		4
1.7.1. Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора.		
1.7.2. Режимы работы трансформатора.		
<b>Тема 1.5.</b> <b>Электрические измерения и электронизмерительные приборы.</b>		ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
<b>Тема 1.6.</b> <b>Трансформаторы.</b>		ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3

	1.7.3. Коэффициент полезного действия трансформатора. 1.7.4. Трёхфазные трансформаторы. 1.7.5. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы). Тематика практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 9. Трансформаторы. Расчет параметров трансформаторов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b> Проект. Специальные трансформаторы	4	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.8.1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока.		
	1.8.2. Вращающееся магнитное поле.		
	1.8.3. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.		
	1.8.4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя.		
	1.8.5. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели.		
	1.8.6. Синхронный электродвигатель.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 10. Расчет параметров электрических машин переменного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b> Электрические машины переменного тока	4	
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.9.1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.		
	1.9.2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики.		
	1.9.3. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение.		
	1.9.4. КПД машин постоянного тока.		
	1.9.5. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 11. Параметры электрических машин постоянного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b> Электрические машины постоянного тока	4	
<b>Тема 1.9.</b> <b>Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2
	1.10.1. Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов.		ПК 2.2, 2.3
	1.10.2. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы.		ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15



	1.10.3. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
	1.10.4. Релейно-контактные системы управления электродвигателей.		
	1.10.5. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 12. Электрический привод	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b>	5	
	1. Презентация «Электропривод в автомобиле»		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2
	1.1.1. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции.		
	1.1.2. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели.		
	1.1.3. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности.		
	1.1.4. Контроль электроизоляции.		
	1.1.5. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ЛР 14 ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 13. Проектирование и расчет защитного заземления	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b>	5	
	Сообщение Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2
	2.1.1. Электропроводность полупроводников.		
	2.1.2. Свойства p-n перехода.		
	2.1.3. Виды пробоя.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		ЛР 14 ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 14. Физические основы электроники.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b>	5	
	Реферат. Сообщение «Полупроводниковые приборы в автомобильных устройствах»		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2
	2.2.1. Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.		
	2.2.2. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.		
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</b>			

	2.2.3.Тиристоры.		ЛР 14 ЛР 15
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№ 15. Полупроводниковые приборы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 12</b>	5	
	Систематизация материала по полупроводниковым приборам. Таблица		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	2.3.1.Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей.		
	2.3.2.Однофазные и трехфазные выпрямители.		
	2.3.3.Назначение и виды сглаживающих фильтров.		
	2.3.4.Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	№ 16. Однополупериодный выпрямитель	2	
	№ 17. Двухполупериодный выпрямитель	2	
	№ 18. Сглаживающие фильтры	2	
	№ 19. Параметрический стабилизатор напряжения	2	
	№ 20. Компенсационный стабилизатор напряжения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b>	8	
	<b>Выпрямительный блок в автомобиле-конспект.</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 14</b>		
	<b>Регулятор напряжения в автомобиле - конспект</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	2.4.1.Назначение и классификация электронных усилителей.		
	2.4.2.Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.		
	2.4.3.Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители.		
	2.4.4.Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	№ 21 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	
	№ 22 Операционный усилитель	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 15</b>	5	
	<b>Элементная база электрической схемы электронного усилителя</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Тема 2.5.</b>		ОК 01 - ОК 09

Электронные генераторы и измерительные приборы	2.5.1. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.	4	ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15			
	2.5.2. Электронные генераторы типа RC и LC.					
	2.5.3. Мультивибраторы.					
	2.5.4. Триггеры.					
	2.5.5. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.					
	Тематика практических занятий и лабораторных работ					
	<b>Практические занятия</b>					
	№ 23 Электронные генераторы					
	№ 24 Электронные измерительные приборы					
	№ 25 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.					
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2.6.1. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15			
	2.6.2. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.					
	Тематика практических занятий и лабораторных работ					
	<b>Практические занятия</b>					
	№ 25. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.					
	Тема 2.7. Интегральные схемы микросхемы микроэлектроники.			Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15
				2.7.1. Интегральные схемы микроэлектроники.		
				2.7.2. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы.		
				2.7.3. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем.		
				2.7.4. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ						
<b>Практические занятия</b>						
№ 26. Интегральные схемы микроэлектроники						
<b>Самостоятельная работа обучающихся № 16</b>						
Составление глоссария по теме «Интегральные микросхемы».						
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2, 2.3 ПК 3.2 ЛР 14 ЛР 15			
	2.8.1. Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ.					
	2.8.2. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.					
	2.8.3. Архитектура и функции микропроцессоров.					
ВСЕГО		144				

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет и лаборатория электротехники и электроники.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;
- учебно- методический комплект.

*Технические средства обучения:*

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные установки «ПИОН 4» по электротехнике и электронике;
- лабораторные установки «Электрические машины».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные и информационные образовательные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

- Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017

Дополнительные источники:

- Бутырин П.А. Альбом: Электротехника и электроника: альбом: учеб. иллюстриров. пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2011
- Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: Практикум для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Электротехника: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009
- Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. СПО, – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010

- Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

- Частоедов Л.А. Электротехника [Электронный ресурс]: Режим доступа - <https://e.lanbook.com>

- Гуркин А.Н. Электротехника [Электронный ресурс]: иллюстрированное учеб. пособие. - М.: УМЦ ЖДТ, 2002. Режим доступа - <https://e.lanbook.com>- Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: [http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt\\_lekcij.pdf](http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf)

- Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: [http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt\\_lekcij.pdf](http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf), свободный

- Борминский С. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П.Королева (нац. исслед. ун-т), 2012. Режим доступа: [http://www.ssau.ru/files/education/uch\\_posob/.pdf](http://www.ssau.ru/files/education/uch_posob/.pdf) , свободный

- Практикумы с примерами решения задач по всем разделам дисциплины «Электротехника и электроника». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://model.exponenta.ru/electro/pz\\_01.htm](http://model.exponenta.ru/electro/pz_01.htm) , свободный

- Тесты по электротехнике. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.testent.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
собирать электрические цепи;	Производит подбор элементов электрических цепей и собирает их в соответствии со схемой	Практическое занятие № 3 Сопротивление и проводимость проводников Практическое занятие № 4 Законы Кирхгофа Самостоятельная работа обучающихся № 2 1.Решение задач.Подбор резисторов и источника тока по заданным параметрам тока и напряжения. 2.Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа. Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
выбирать электроизмерительные приборы;	Отбирает электроизмерительные приборы для снятия параметров электрических цепей	Практическое занятие № 8. Электрические измерения Самостоятельная работа обучающихся № 5 Реферат- сообщение. Электроизмерительные

		приборы в автомобиле Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
определять параметры электрических цепей;	Рассчитывает параметры электрических цепей аналитическим и графическим способами	Практическое занятие № 7. Электрические цепи переменного тока Самостоятельная работа обучающихся № 4 Построение векторных и волновых диаграмм Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
проверять параметры полупроводниковых приборов.	Использует электроизмерительные приборы для проверки параметров полупроводниковых приборов	Практическое занятие № 12 «Полупроводниковые приборы» Самостоятельная работа обучающихся № 12 Систематизация материала по полупроводниковым приборам. Таблица Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
Знания:		
физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях	Объясняет физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях	Практическое занятие № 3 Сопротивление и проводимость проводников. Практическое занятие № 4 Законы Кирхгофа Практическое занятие № 5.Магнитное поле тока. Магнитные цепи. Практическое занятие № 6. Электромагнитные силы Самостоятельная работа обучающихся № 2 1.Решение задач. Подбор резисторов и источника тока по заданным параметрам тока и напряжения. 2.Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа. Самостоятельная работа обучающихся № 3 1.Составление глоссария по теме «Электромагнетизм». Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.

порядок расчета основных параметров	Использует алгоритм при расчете основных параметров электрических цепей	Практическое занятие № 7. Электрические цепи переменного тока Самостоятельная работа обучающихся № 4 Построение векторных и волновых диаграмм Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
методы измерений электрических величин	Перечисляет методы измерений электрических величин	Практическое занятие № 8. Электрические измерения Самостоятельная работа обучающихся № 5 Реферат- сообщение. Электроизмерительные приборы в автомобиле Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
способы включения электроизмерительных приборов	Демонстрирует знание способов включения электроизмерительных приборов	Практическое занятие № 8. Электрические измерения Самостоятельная работа обучающихся № 5 Реферат- сообщение. Электроизмерительные приборы в автомобиле Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
принципы, лежащие в основе электронной техники	Формулирует принципы, лежащие в основе электронной техники	Практическое занятие № 14. Физические основы электроники Самостоятельная работа обучающихся № 11 Реферат. Сообщение «Полупроводниковые приборы в автомобильных устройствах» Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
виды полупроводниковых приборов и их свойства	Дает характеристику полупроводниковых приборов и называет их свойства	Практическое занятие № 12 «Полупроводниковые приборы» Самостоятельная работа обучающихся № 12 Систематизация материала по полупроводниковым приборам. Таблица Защита конспекта. Тесты.

		Модули ФЦИОР.
принципы построения интегральных микросхем.	Перечисляет принципы построения интегральных микросхем	Практическое занятие № 26. Интегральные схемы микроэлектроники Самостоятельная работа обучающихся № 16 Составление глоссария по теме «Интегральные микросхемы». Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.

Шифр наименования	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обосновывает выбор и применяет методы и способы решения профессиональных задач в области логистических стратегий.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-демонстрирует умение анализировать рабочую ситуацию, осуществляет текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несет ответственность за результаты своей работы.	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий. Промежуточная аттестация в форме ДФК.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Осуществляет поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	. Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада
ОК 5. Использовать информационно-	Демонстрирует умения использовать	Текущий контроль: устный опрос, тестирование,



коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-демонстрирует умения работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий. Промежуточная аттестация в форме ДФК
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Берет на себя ответственность за работу членов команды ,результат выполнения заданий.	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует умения ориентироваться в условия частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада
ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.	Определяет методы по обеспечению наиболее эффективной логической стратегии, рассчитывает задачи по организации эксплуатации ,технического обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики.	Оценка результатов выполнения практических работ.№1-26
ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.	Демонстрирует умения контролировать качество выполнения работ по техническому	Оценка результатов выполнения практических работ.№1-26

	обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.	
ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.	Демонстрирует навыки планирования и организации производственных работ.	Оценка результатов выполнения практических работ. №1-26
ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.	Аргументирует выбор оптимального решения в нестандартных ситуациях.	Оценка результатов выполнения практических работ. №1-26
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 (далее – ЕСКД)	проектирует рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД)	Оценка результатов выполнения практических работ. №1-26
ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми осознано выполняющий профессиональные требования нацеленный на достижение поставленных целей.	-демонстрировать самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практического задания. Промежуточная аттестация в форме ДФК
ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.	-демонстрирует готовность и способность к самообразованию.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практического задания. Промежуточная аттестация в форме ДФК.