

Департамент образования Ярославской области

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Переславский колледж им. А. Невского**

Рабочая программа

учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника

по специальности

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. невского

Разработчики:

Тюрина Лариса Васильевна, заместитель директора по теоретическому обучению

Панкова Елена Николаевна, преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – программа) является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (приказ Минобрнауки РФ от 22.04.2014 N 383).

Программа может быть использована в дополнительном образовании, в профессиональном обучении, на курсах переподготовки и повышения квалификации.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл (обще-professionalные дисциплины).

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

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

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны формироваться следующие основные и профессиональные компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 249 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 166 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 83 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)	249
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	166
в том числе:	
лабораторные работы	30
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	83
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	83
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Основы электротехники			109	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		3	2
	1	Основные свойства и характеристики электрического поля.		
	2	Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.		
	3	Электрическая емкость. Конденсаторы и емкостные элементы. Способы соединения конденсаторов. Зарядка и разрядка конденсатора.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. 1. Подготовка сообщения на тему «Защита транспортных средств от атмосферного электричества».		2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		7	2
	1	Общие сведения об электрических цепях постоянного тока. Элементы электрических цепей постоянного тока. Положительные направления токов и напряжений.		
	2	Закон Ома для участка цепи. Резисторы и резисторные элементы. Способы соединения резисторов.		
	3	Источники электрической энергии постоянного тока. Электродвижущая сила. Источник ЭДС и источник тока.		
	4	Первый и второй законы Кирхгофа. Обобщенный закон Ома. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей.		
	5	Метод эквивалентного преобразования схем. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов.		
	6	Принцип и метод наложения (суперпозиции).		
	7	Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Опытная проверка закона Ома для цепи постоянного тока с одним источником энергии.		
	2	Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: 1. Перечисление режимов работы источников электрической энергии. 2. Решение задач по теме «Расчет простой цепи. Баланс мощностей».		6	

	3. Решение задач по теме «Методы расчета сложных цепей постоянного тока».			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		5	2
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Элементы магнитной цепи.		
	2	Закон полного тока. Уравнения состояния магнитной цепи. Расчет неразветвленной магнитной цепи.		
	3	Магнитные свойства ферромагнитных материалов.		
	4	Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция.		
	5	Самоиндукция. Индуктивность и индуктивный элемент. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Вихревые токи.		
	Лабораторные работы		2	
1	Исследование явлений электромагнитной индукции и самоиндукции.			
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.		4		
1. Подготовка сообщения на тему «Магнитные материалы и их использование в технике». 2. Расчет магнитных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.				
Тема 1.4. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		6	3
	1	Общие сведения об электрических цепях синусоидального тока. Элементы электрической цепи синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока.		
	2	Максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин. Способы представления синусоидальных величин.		
	3	Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.		
	4	Электрическая цепь с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений. Электрическая цепь с параллельным соединением ветвей. Резонанс токов.		
	5	Энергетические процессы в резистивном, индуктивном и емкостном элементах. Активная, реактивная, комплексная и полная мощности в цепи синусоидального тока.		
	6	Энергетический баланс в цепи синусоидального тока. Пассивные четырех- и трехполюсники. Электрические фильтры.		
	Лабораторные работы		2	
1	Исследование электрической цепи при параллельном соединении активного и емкостного сопротивлений.			
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.		6		
1. Подготовка сообщения на тему «Применение переменного тока в своей профессии».				
2. Расчет электрических цепей переменного тока согласно варианту заданий, разработанных преподавателем. 3. Самостоятельное изучение темы «Электрические фильтры».				
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала		4	3
	1	Классификация средств, видов и методов электрических измерений. Погрешности измерения и классы точности.		
	2	Потребление энергии электроизмерительными приборами. Механические узлы электромеханических показывающих приборов. Электромеханические аналоговые показывающие приборы. Логометры.		

	3	Измерение энергии в электрических цепях синусоидального тока. Мостовые методы измерения. Компенсационный метод измерения.		
	4	Электрические измерения неэлектрических величин.		
	Лабораторные работы			
	1	Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами измерений.	4	
	2	Изучение электронной измерительной аппаратуры.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.			
	1. Перечисление известных обучающимся электротехнических устройств, используемых в быту и на производстве (по своей профессии).		4	
	2. Определение погрешности измерительных приборов согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.			
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником.	3	3
	2	Активная, реактивная и полная мощность трехфазного симметричного приемника. Сравнение условий работы трехфазного симметричного приемника при соединении его фаз треугольником и звездой.		
	3	Методы измерений активной мощности и энергии в трехфазных электрических цепях.		
	Лабораторные работы			
	1	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником.	4	
2	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой.			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.			
	1. Подготовка сообщения на тему «Дроссель в электрических цепях и фильтрах».		4	
	2. Расчет электрических трехфазных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.			
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода трансформатора. Режим короткого замыкания трансформатора. Рабочий режим трансформатора.	3	3
	2	Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Группы соединения обмоток трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов.		
	3	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Конструкции магнитопроводов и обмоток силовых трансформаторов. Измерительные трансформаторы.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.			
	1. Составление таблицы на тему «Сравнительные характеристики различных видов трансформаторов».		3	
	2. Перечисление областей применения электрических машин и трансформаторов в автомобилестроении и сфере автомобильного сервиса.			

Тема 1.8. Электрические машины синусоидального тока	Содержание учебного материала		12	3
	1	Общие сведения об электрических машинах синусоидального тока.		
	2	Устройство трехфазной асинхронной машины. Режимы работы трехфазной асинхронной машины.		
	3	Вращающееся магнитное поле статора асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле ротора и рабочее вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя. Энергетический баланс и КПД асинхронного двигателя.		
	4	Вращающий момент и механическая характеристика асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.		
	5	Пуск асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя.		
	6	Работа трехфазной асинхронной машины в режимах генератора и электромагнитного тормоза. Двухфазные и однофазные асинхронные двигатели.		
	7	Устройство трехфазной синхронной машины. Режимы работы трехфазной синхронной машины.		
	8	Уравнение электрического состояния фазы синхронного генератора. Работа синхронного генератора в электрической системе большой мощности.		
	9	Электромагнитный момент и угловая характеристика синхронного генератора. U-образная характеристика синхронного генератора.		
	10	Регулирование активной и реактивной мощностей синхронного генератора. Включение синхронного генератора параллельно электрической системе.		
	11	Уравнение электрического состояния, схема замещения и векторная диаграмма фазы синхронного генератора.		
	12	Электромагнитный момент, угловая и U-образная характеристики синхронного двигателя. Регулирование активной и реактивной мощностей синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя.		
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.		6		
1. Подготовка сообщения на тему «Применение синхронных двигателей в электроприводе оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей».				
2. Составление опорного конспекта по теме «Рабочие характеристики асинхронного двигателя».				
3. Построение векторных диаграмм фаз синхронного генератора.				
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		9	3
	1	Общие сведения об электрических машинах постоянного тока. Устройство электрической машины постоянного тока.		
	2	Обмотки барабанного якоря. Режимы работы машины постоянного тока.		
	3	Электродвижущая сила и электромагнитный момент машин постоянного тока. Реакция якоря в машинах постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока.		
	4	Генератор с независимым возбуждением. Генератор с параллельным возбуждением. Генераторы с последовательным и смешанным возбуждением. Параллельная работа генераторов с параллельным возбуждением.		
	5	Общие свойства и характеристики двигателей постоянного тока.		
6	Двигатель с параллельным возбуждением. Двигатель с последовательным возбуждением.			

		Двигатель со смешанным возбуждением.		
	7	Реверсирование и торможение двигателей постоянного тока. Энергетический баланс и КПД машин постоянного тока.		
	8	Коллекторные двигатели синусоидального тока. Бесконтактные (вентильные) двигатели постоянного тока.		
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. 1. Составление сравнительной таблицы на тему «Основные характеристики машин постоянного тока». 2. Расчет электрического баланса и КПД машин постоянного тока.	4	
		Контрольная работа № 1 по разделу 1 «Основы электротехники»	2	
Раздел 2. Электрооборудование автомобильных электронных устройств			140	
Тема 2.1. Электронные приборы		Содержание учебного материала		
	1	Рабочие прочесы электронных приборов.		
	2	Полупроводниковые диоды.		
	3	Биполярные транзисторы.		
	4	Полевые транзисторы.		
	5	Тиристоры.		
	6	Полупроводниковые элементы электрических цепей.		
	7	Микросхемы.		
		Лабораторные работы		
	1	Экспериментальное испытание р-п переходов биполярного транзистора.	2	
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. 1. Подготовка сообщения на тему «Применение полупроводниковых приборов в автомобилестроении». 2. Перечисление областей использования интегральных микросхем и микропроцессоров в твоей профессии.	4	
Тема 2.2. Системы электропитания		Содержание учебного материала		
	1	Генераторные установки. Генераторы. Характеристики генераторов. Оценочные показатели генераторов. Регулирование напряжения генераторов.		
	2	Аккумуляторные батареи. Физико-механический процесс свинцового кислотного аккумулятора. Конструкция аккумуляторных батарей. Состав электролита для кислотных аккумуляторов. Основные характеристики аккумуляторной батареи. Заряд аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторов.		
	3	Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи. Зарядный баланс системы электропитания. Действие обратного тока в генераторе.		
	4	Система электропитания с двумя уровнями напряжения.		
	5	Контроль за работой электропитания.		
		Лабораторные работы	2	

	1	Исследование параллельной работы генератора и аккумуляторной батареи.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.		10	
	1. Составление сравнительной таблицы на тему «Характеристики и оценочные показатели генераторов».			
	2. Составление опорного конспекта по теме «Виды аккумуляторных батарей».			
	3. Самостоятельное изучение темы «Контроль за работой электроснабжения».			
	4. Составление опорного конспекта по теме «Неисправности аккумуляторов».			
	5. Перечисление видов и способов контроля за работой электроснабжения.			
Тема 2.3. Пусковые системы	Содержание учебного материала		15	3
	1	Пуск двигателя внутреннего сгорания.		
	2	Механические пусковые системы.		
	3	Инерционные стартеры.		
	4	Пневматические пусковые устройства.		
	5	Пусковая система с использованием двигателя внутреннего сгорания.		
	6	Электрическая пусковая система. Роль аккумуляторной батареи в процессе пуска двигателя. разновидности стартерных электродвигателей. Конструкция стартеров. Механизмы привода стартеров. Реле включения стартерного электродвигателя. Электромеханические характеристики стартера. Согласование характеристик стартера и батареи. Согласование характеристик стартера и двигателя. Династартеры.		
	7	Средства облегчения пуска двигателя.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Снятие электромеханических характеристик стартера.		
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.		8		
1. Составление опорного конспекта по теме «Виды механических пусковых систем».				
2. Подготовка сообщения на тему «Роль аккумуляторной батареи в процессе пуска двигателя».				
3. Составление опорного конспекта по теме «Устройство и принцип действия реле включения стартерного двигателя».				
4. Самостоятельное изучение темы «Династартеры».				
Тема 2.4. Системы зажигания	Содержание учебного материала		20	3
	1	Классификация системы зажигания.		
	2	Батарейные индуктивные системы зажигания. Классическая система зажигания. Система зажигания с электронной коммутацией первичного тока и контактным управлением. Система зажигания с электронной коммутацией первичного тока и бесконтактным управлением. Коммутаторы бесконтактных систем зажигания. Цифровые системы зажигания. Работа бесконтактной системы зажигания в аварийном режиме.		
	3	Батарейные системы зажигания с накоплением энергии в емкости.		
	4	Управлением моментом искрообразования.		
	5	Конструктивное исполнение приборов систем зажигания.		
	6	Свечи зажигания. Конструкция свечей зажигания. Условия работы свечи зажигания на двигателе. Тепловые характеристики и маркировка свечей зажигания.		

	7	Система зажигания от магнето. Конструктивная компоновка магнето. Рабочий процесс системы зажигания от магнето. Работа магнето при пуске двигателя. Регулировка угла опережения зажигания. Бесконтактная коммутация первичного тока в магнето. Магдино.		
	8	Подавление радиопомех в системах зажигания.		
	Лабораторные работы			
	1	Исследование батарейной системы зажигания с накоплением энергии в емкости.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.			
		1. Составление сравнительной таблицы по теме «Системы зажигания и их характеристики».		
		2. Подготовка сообщения на тему «Цифровые системы зажигания».		
		3. Составление опорного конспекта по теме «Тепловые характеристики и маркировка свечей зажигания».	10	
		4. Подготовка сообщения на тему «Магдино».		
		5. Самостоятельное изучение темы «Подавление радиопомех в системах зажигания».		
Тема 2.5. Электронные системы управления агрегатами машин	Содержание учебного материала			
	1	Электронное управление двигателем. Электронное управление топливоподачей в бензиновых двигателях. Электронное управление топливоподачей в дизелях.	4	3
	2	Автоматизированное управление механической коробкой передач.		
	3	Антиблокировочные системы тормозных механизмов.		
	Лабораторные работы			
	1	Изучение устройства и принципа действия электронного управления топливоподачей в бензиновых двигателях.	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.				
		1. Подготовка сообщения на тему «Антиблокировочные системы тормозных механизмов».	2	
Тема 2.6. Светотехническое и вспомогательное оборудование	Содержание учебного материала			
	1	Светотехническое оборудование. Рабочий процесс светового прибора. Световые приборы головного освещения. Светосигнальные приборы. Источники света. Система обозначения световых приборов.	8	3
	2	Вспомогательное оборудование. Приборы звуковой сигнализации. Электропривод вспомогательного оборудования. Электропривод технологического оборудования.		
	Лабораторные работы			
	1	Изучение устройства и принципа действия приборов звуковой сигнализации.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.			
		2. Составление таблицы по теме «Виды осветительных приборов и их рабочие характеристики».	4	
		3. Составление опорного конспекта по теме «Электропривод технологического оборудования».		
Тема 2.7. Информационно-диагностическая система	Содержание учебного материала			
	1	Контрольно-измерительные приборы. Приборы измерения температуры. Приборы измерения давления. Приборы измерения уровня жидкости. Приборы контроля частоты вращения и скорости. Тахографы.	8	3
	2	Бортовая система контроля.		

	3	Система встроенных датчиков.		
	4	Электронные информационные устройства.		
	Лабораторные работы			
	1	Исследование работы приборов измерения давления.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.			
		1. Составление таблицы по теме «Виды контрольно-измерительных приборов и их характеристики».	4	
		2. Подготовка сообщения по теме «Тахографы».		
Тема 2.8. Коммутационная аппаратура. Проводная и защитная системы	Содержание учебного материала			
	1	Коммутационная аппаратура.	4	3
	2	Автотракторные провода.		
	3	Защитная аппаратура.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.			
	1. Подготовка сообщения по теме «Виды защитной аппаратуры».	2		
Контрольная работа № 2 по разделу 2 «Электрооборудование автомобильных электронных устройств»				
		Всего:	249	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- модели приборов;
- комплект оборудования для демонстрации экспериментов.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер, принтер, проектор, комплекты учебно-методической документации;
- методические пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 480 с.
2. Волков В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. С. Волков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с.
3. Мартынова И. О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / И. О. Мартынова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КноРус, 2017. – 136 с.

Дополнительные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия», 2010.
2. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования/П.А. Батурина, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутуриной, – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

3. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике – М.: «Академия», 2006, Серия: Начальное профессиональное образование.
4. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум – М.: ОИЦ «Академия», 2010.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ «Академия», 2010.
6. Рыбаков И.С. Электротехника – М.: ИД «Риор», 2007.
7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: Учеб. Пособие для нач. проф. образования/Владимир Михайлович Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
8. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО – М.: ИРПО, «Академия», 2008.

Интернет-ресурсы:

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов: <http://www.edu.ru/>
2. Электрик: электричество и энергетика: <http://www.electrik.org/>
3. DjVu БИБЛИОТЕКИ – Электротехника и электроэнергетика: <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
4. Школа для Электрика. Все Секреты Мастерства: <http://www.electricalschool.info/electroteh>
5. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая электротехника»)
6. электрик: электричество и энергетика: <http://www.electrik.org/>.
7. DjVu библиотеки- Электротехника и электроэнергетика: <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>.

Периодические издания:

1. Журнал «Знание - сила».
2. Журнал «Наука и жизнь».
3. Журнал «Техника молодежи».
4. Журнал «Я электрик!».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
пользоваться измерительными приборами	лабораторные работы
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	лабораторные работы
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	лабораторные работы
Знать:	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	тестирование, самостоятельные работы, контрольная работа
компоненты автомобильных электронных устройств	тестирование, контрольные работа
методы электрических измерений	самостоятельные работы, контрольная работа
устройство и принцип действия электрических машин	самостоятельные работы, тестирование, контрольная работа