

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сениченко Сергей Андреевич
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 07.07.2023 16:36:11
Уникальный программный ключ:
9f55af8b407f65a1e51b94befbb430a70aa8602b

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»
Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНТех (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

С.А. Сениченко
«01» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 года №1568 (с изменениями и дополнениями)

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Автомобильного транспорта протокол №9 от 26.05.2023 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /Н.В.Крживицкая

Председатель ПЦК Автомобильного транспорта:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /С.В.Ермакова

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6-14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15-16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01-Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03-Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 -Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 -Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 -Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1-Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 2.1-Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей

ПК 2.2- Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации

ПК 2.3- Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	Пользоваться электроизмерительными приборами Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей Компоненты автомобильных электронных устройств Методы электрических измерений Устройство и принцип действия электрических машин

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	184
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	34
практические занятия	34
<i>Самостоятельная работа</i>	54
Промежуточная аттестация	12

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Электротехника		92	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	2	
	В том числе практических работ Практическая работа № 1 – «Расчёт смешанного соединения конденсаторов»	2	
	Самостоятельная работа: Взаимодействие зарядов. Закон Кулона	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.	4	
	В том числе лабораторных и практических работ		
	Лабораторная работа № 1 – «Линейные электрические цепи постоянного тока»	2	
	Практическая работа № 2- Определение в цепи узлов, ветвей, контуров и применение законов Кирхгофа	2	
	Практическая работа № 3- Расчёт цепи постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа: Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Преобразование электрической энергии в	4	

	тепловую. Нелинейные электрические цепи постоянного тока		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Основные параметры магнитного поля. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция.	2	
	В том числе лабораторных и практических работ	2	
	Лабораторная работа № 2: Изучение явления электромагнитной индукции	2	
	Практическая работа №4- Расчёт магнитной цепи. Электромагнитные явления	2	
Самостоятельная работа: Свойства магнитных материалов и их применение. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	4		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	20	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	6	
	В том числе лабораторных и практических работ		
	Лабораторная работа № 3 – «Неразветвленная электрическая цепь переменного тока»	2	
	Лабораторная работа №4 – «Разветвленная электрическая цепь переменного тока»	2	
	Лабораторная работа № 5 – «Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока»	2	
	Лабораторная работа № 6 – «Нелинейная цепь переменного тока»	2	
	Практическая работа №5- Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока	2	
	Практическая работа №6- Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	2	
	Практическая работа №7- Расчетно-графическая работа	2	
Самостоятельная работа: Получение переменной ЭДС. Резонанс напряжений. Резонанс	4		

	токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.		
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	14	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Основные элементы трёхфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	4	
	В том числе лабораторных и практических работ		
	Лабораторная работа №7 – «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник»»	2	
	Лабораторная работа № 8 – «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»	2	
	Практическая работа № 8 -Расчетно-графическая работа. Свойства соединения фаз потребителя звездой и треугольником.	2	
	Практическая работа № 9 - Расчёт трёхфазных электрических цепей по схеме « звезда»	2	
	Практическая работа № 10 - Расчёт трёхфазных электрических цепей по схеме «треугольник»	2	
Самостоятельная работа: Получение трёхфазной ЭДС. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соотношения между линейными и фазными величинами при соединении «звездой» и «треугольником»	6		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Прямые и косвенные измерения. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Схемы включения ваттметров. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2	
	В том числе лабораторных и практических работ		
	Лабораторная работа № 9 – «Электроизмерительные приборы и измерения»	2	
Практическая работа № 11 -Абсолютная погрешность измерения.	2		

	Самостоятельная работа: Классификация электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току.	6	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы.	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных и практических работ		
	Лабораторная работа № 10 – «Однофазный трансформатор»	2	
	Практическая работа № 12- «Расчёт однофазного трансформатора»	2	
	Самостоятельная работа: Назначение, классификация и применение трансформаторов. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	4	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. . Однофазные асинхронные электродвигатели.	10	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных и практических работ		
	Лабораторная работа № 11 – «Управление трёхфазным асинхронным двигателем »	2	
	Практическая работа № 13- Расчет асинхронного двигателя.	2	
	Самостоятельная работа: Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Синхронный электродвигатель.	6	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение	12	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
		4	

	В том числе лабораторных и практических работ		
	Лабораторная работа № 12 – «Испытание двигателя постоянного тока»	2	
	Лабораторная работа № 13 – «Испытание генератора постоянного тока»	2	
	Практическая работа № 14-Расчет двигателя постоянного тока.	2	
	Практическая работа № 15-Расчет генератора постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа: Обратимость МПТ. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	4	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы..	2 2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Самостоятельная работа: Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей	6	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции.	4 2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе практических работ		
	Практическая работа № 16- Выбор сечения кабеля	2	
	Самостоятельная работа: Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	4	
Раздел 2. Электроника		26	
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	4 2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе практических работ Практическая работа № 17-Свойства p-n перехода	2	

Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.	2	
	В том числе лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 14 –«Полупроводниковые диоды»	2	
	Лабораторная работа №15 -«Биполярные транзисторы»	2	
	Самостоятельная работа : Тиристоры.	1	
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем.	2 2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Самостоятельная работа: Классификация, маркировка и применение микросхем.	1	
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	6 2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 16 – «Однофазный выпрямитель»	2	
	Лабораторная работа № 17 – «Трёхфазный выпрямитель»	2	
Тема 2.5. Электронные усилители.	Содержание учебного материала Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	2 2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Самостоятельная работа: Назначение и классификация электронных усилителей.	1	
Тема 2.6. Электронные генераторы и	Содержание учебного материала Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1

измерительные приборы	LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	ПК 2.1 -2.3
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
		2	
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
		2	
	Самостоятельная работа: Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.	1	
	ВСЕГО	184	
	Промежуточная аттестация	12	
Самостоятельная работа	54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно–наглядных пособий «Электротехники и электроники»:
 1. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки.
 2. Закон Ампера. Правило левой руки.
 3. Трехфазный синхронный генератор.
 4. Соединение трехфазных потребителей «звездой»
 5. Системы аналоговых электроизмерительных приборов.
 6. Расширение пределов измерения аналоговых амперметров и вольтметров.
 7. Однофазный трансформатор. Конструкция, газовая защита.
 8. Трехфазный трансформатор.
 9. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
 10. Электрические машины постоянного тока. Конструкция магнитопровода и якоря. Коллектор.
 11. Петлевая и волновая обмотки якоря.
 12. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока.
 13. Трёхфазный асинхронный двигатель с К.З. ротором.
 14. Трёхфазный асинхронный двигатель с фазным ротором.
 15. Способы пуска трехфазного асинхронного двигателя.
 16. Одно- и двухполупериодные выпрямители.
 17. Схемы сглаживающих фильтров.
 18. Электронные усилители.
 19. Электронные генераторы.
 20. Электронно – лучевой осциллограф.

- макеты:

1. Асинхронного двигателя
2. Генератор переменного тока
3. Машины постоянного тока
4. Двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением
5. Трансформатора
6. Электроизмерительных приборов

- стенды:

1. Охрана труда при выполнении лабораторных работ
2. Подготовка, выполнение, оформление лабораторных работ
3. опорный конспект по теме «Трёхфазные цепи переменного тока»
4. опорный конспект по теме «Однофазного переменного тока»

- комплект учебной литературы по дисциплине «Электротехника и электроника»

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор, экран

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»

Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника» - настольный вариант исполнения; компьютерное управление.

КОМПЛЕКТНОСТЬ:

1. Электромашинный агрегат (МПП и АД)
2. Модуль питания
3. Модуль трехфазного напряжения
4. Модуль трехфазного трансформатора
5. Модуль однофазного трансформатора
6. Модуль автотрансформатора
7. Модуль амперметров постоянного тока
8. Модуль амперметров переменного тока
9. Модуль измерительный
10. Модуль миллиамперметров
11. Модуль мультиметров
12. Модуль вольтметров
13. Модуль управляемого выпрямителя
14. Модуль резисторов
15. Модуль нелинейных элементов
16. Модуль реактивных элементов
17. Модуль двигатель постоянного тока
18. Модуль генератора постоянного тока
19. Модуль логических элементов и триггеров
20. Модуль функционального генератора
21. Модуль однофазного выпрямителя
22. Модуль диодов
23. Модуль транзисторов
24. Модуль тиристоров
25. Модуль операционного усилителя
26. Модуль ввода
27. Цифровой тахометр
28. Настольный ваттметр
29. Персональный компьютер с платой ввода – вывода
30. Компакт – диск с программным обеспечением
31. Комплект соединительных приборов.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Печатные издания **основной литературы**:

Электронные издания **основной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

1) Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — Москва : Юрайт, 2023. — 263 с. - ISBN 978-5-534-05793-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>
- Текст: электронный.

2) Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. - ISBN 978-5-8199-0747-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>
- Текст: электронный.

3) Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>
- Текст: электронный.

Печатные издания **дополнительной литературы**.

Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

1) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Юрайт, 2023. — 431 с. - ISBN 978-5-534-07727-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>
- Текст: электронный.

2) Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250>
- Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методов измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить проверку	Производить проверку	Экспертная оценка результатов

электронных и электрических элементов автомобиля	исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля