

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.01.2025 11:31:49
Уникальный программный идентификатор:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Политехнический колледж

**Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и
строительства**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника специалист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Составитель рабочей программы:

Преподаватель


(подпись)

Л. К. Константинова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

«26» 06 2024 г.


(подпись)

Б.М. Мудранова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической
работе

«26» 06 2024 г.


(подпись)

Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	23
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника (далее программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника входит в состав профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1- пользоваться измерительными приборами;

У2- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;

У3 - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

знать:

З1 - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;

З2 - компоненты автомобильных электронных устройств;

З3 - методы электрических измерений;

З4 - устройство и принцип действия электрических машин.

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- 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;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

- ОК 10. 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 в соответствии.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 112 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов;
- консультации – 4 часа;
- промежуточная аттестация – 8 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Электротехника и электроника**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	В 3-ем семестре	В 4-ом семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	100	60	40
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	60	30	30
практические занятия (ПЗ)	6	2	4
лабораторные работы (ЛР)	34	28	6
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)	-	-	-
Консультации	4	2	2
Формой промежуточной аттестации является экзамен	8	4	4
Общая трудоёмкость	112	66	46

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

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов			
				Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа обучающихся
2 курс, 3 семестр							
Раздел 1. Электротехника.							
		Тема 1.1 Электрическое поле.			-	-	-
1.	Л1	Электрическое поле, его характеристики. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.	2	2	-	-	-
		Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.					-
2.	Л2	Электрический ток. Источники ЭДС. Закон Ома. Сопротивление и проводимость.	2	2	-	-	-
3.	Л3	Работа и мощность тока. Защита от перегрузок. Законы Кирхгофа.	2	2	-	-	-
4.	ЛР1	Опытное подтверждение закона Ома.	2	-	-	2	-
5.	ЛР2	Изучение смешанного соединения резисторов	2	-	-	2	-
6.	ЛР3	Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2	-	-	2	-
7.	ЛР4	Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	2	-	-	2	-
8.	ПР1	Расчет цепей постоянного тока.	2	-	2	-	-
		Тема 1.3 Электромагнетизм.			-	-	-
9.	Л4	Магнитные материалы, их применение. Закон Ампера. Электромагниты и их применение.	2	2	-	-	-

10.	Л5	Электромагнитная индукция. Использование индукции и явления взаимной индукции в устройствах.	2	2	-	-	-
		Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока.					-
11.	Л6	Переменный ток и ЭДС. Электрические процессы в цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	2	2	-	-	-
12.	Л7	Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	2	2	-	-	-
13.	ЛР5	Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	2	-	-	2	-
14.	ЛР6	Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности.	2	-	-	2	-
15.	ЛР7	Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	-	-	2	-
16.	ЛР8	Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	2	-	-	2	-
		Тема 1.5 Электрические цепи трёхфазного переменного тока.					-
17.	Л8	Трёхфазная система и ЭДС. Соединение обмоток «звездой» и «треугольником».	2	2	-	-	-
18.	ЛР9	Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2	-	-	2	-
19.	ЛР10	Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».	2	-	-	2	-
20.	ЛР11	Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	-	-	2	-

		Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы.					-
21.	Л9	Электроизмерительные приборы. Погрешность. Схемы включения.	2	2	-	-	-
22.	ЛР12	Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	-	-	2	-
		Тема 1.7 Трансформаторы.					-
23.	Л10	Трансформаторы, устройство и принцип действия. Режимы работы. Трансформаторы спецназначения.	2	2	-	-	-
24.	ЛР13	Исследование работы однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	2	-	-	2	-
		Тема 1.8 Электрические машины переменного тока.					-
25.	Л11	Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя, его характеристики.	2	2	-	-	-
26.	ЛР14	Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2	-	-	2	-
		Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока.					
27.	Л12	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, характеристики.	2	2	-	-	-
		Тема 1.10 Основы электропривода.					
28.	Л13	Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов.	2	2	-	-	-
		Тема 1.11					

		Передача и распределение электрической энергии.					
29.	Л14	Схемы электроснабжения. Заземление. Потребление электроэнергии.	2	2	-	-	-
30.	Л15	Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	2	2	-	-	-
		Консультации.	2	-	-	-	2
		Экзамен.	4	-	-	-	-
2 курс, 4 семестр							
Раздел 2. Электроника.							
		Тема 2.1. Физические основы электроники.					
31.	Л16	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	2	2	-	-	-
32.	ЛР15	Исследование видов пробоя.	2	-	-	2	-
		Тема 2.2 Полупроводниковые приборы.					
33.	Л17	Выпрямительные диоды и стабилитроны.	2	2	-	-	-
34.	Л18	Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры.	2	2	-	-	-
35.	ЛР16	Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2	-	-	2	-
36.	ЛР17	Исследование тиристора.	2	-	-	2	-
		Тема 2.3 Интегральные схемы микроэлектроники.					
37.	Л19	Интегральные схемы микроэлектроники. Соединение элементов и оформление микросхем.	2	2	-	-	-
38.	Л20	Технология изготовления микросхем.	2	2	-	-	-
39.	Л21	Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	2			-
		Тема 2.4					

		Электронные выпрямители и стабилизаторы.					
40.	Л22	Выпрямители. Однофазные и трехфазные. Назначение и виды сглаживающих фильтров.	2	2	-	-	-
41.	Л23	Стабилизаторы напряжения и тока, коэффициент стабилизации.	2	2	-	-	-
42.	ПР2	Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей.	2	-	2	-	-
		Тема 2.5 Электронные усилители.					
43.	Л24	Принцип действия, классификация и основные технические характеристики электронных усилителей.	2	2	-	-	-
44.	ПР3	Внеклассное мероприятие по электротехнике «Электробой».	2	-	2	-	-
		Тема 2.6 Электронные генераторы и измерительные приборы.					
45.	Л25	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC.	2	2	-	-	-
46.	Л26	Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	2	-	-	-
		Тема 2.7 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.					
47.	Л27	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2	2	-	-	-
48.	Л28	Принцип действия и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, сумматоров.	2	2	-	-	-

		Тема 2.8 Микропроцессоры и микро-ЭВМ.					
49.	Л29	Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для автоматизации управления..	2	2	-	-	-
50.	Л30	Архитектура и функции микропроцессоров.	2	2	-	-	-
		Консультации.	2	-	-	-	2
		Экзамен.	4	-	-	-	-
ИТОГО			112	60	6	34	4 (в т.ч 4 консуль-и)

2.3. Содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
2 курс, 3 семестр			
Раздел 1. Электротехника.			
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Электрическое поле, его характеристики. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Электрический ток. Источники ЭДС. Закон Ома. Сопротивление и проводимость.	2	
	2. Работа и мощность тока. Защита от перегрузок. Законы Кирхгофа.	2	
	Практические занятия		
	1. Опытное подтверждение закона Ома.	2	
	2. Изучение смешанного соединения резисторов	2	
	3. Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2	
	4. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	2	
	5. Расчет цепей постоянного тока.	2	

Тема 1.3 Электромагнетизм.	Содержание учебного материала Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Магнитные материалы, их применение. Закон Ампера. Электромагниты и их применение.	2	
	2. Электромагнитная индукция. Использование индукции и явления взаимоиндукции в устройствах.	2	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. 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. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Переменный ток и ЭДС. Электрические процессы в цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	2	
	2. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	2	
	Практические занятия		
	1. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	2	
	2. Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности.	2	
	3. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	4. Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	2	

Тема 1.5 Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Трёхфазная система и ЭДС. Соединение обмоток «звездой» и «треугольником».	2	
	Практические занятия		
	1. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой».	2	
	2. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «треугольником».	2	
	3. Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Электроизмерительные приборы. Погрешность. Схемы включения.	2	
	Практические занятия		
	1. Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
Тема 1.7 Трансформаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>

	трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).		
	Теоретические занятия		
	1. Трансформаторы, устройство и принцип действия. Режимы работы. Трансформаторы спецназначения.	2	
	Практические занятия		
	1. Исследование работы однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	2	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя, его характеристики.	2	
	Практические занятия		
	1. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2	
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока, характеристики.	2	
Тема 1.10 Основы электропривода.	Содержание учебного материала Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>

	контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.		
	Теоретические занятия		
	1. Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов.	2	
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.		<i>У1, У2; 31-33; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Схемы электроснабжения. Заземление. Потребление электроэнергии.	2	
	2. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	2	
Промежуточная аттестация	экзамен	4	
2 курс, 4 семестр			
Раздел 2. Электроника.			
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	2	
	Практические занятия		
	1. Исследование видов пробоя.	2	
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		

		1. Выпрямительные диоды и стабилитроны.	2	
		2. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры.	2	
		Практические занятия		
		1. Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2	
		2. Исследование тиристора.	2	
Тема 2.3 Интегральные микроэлектроники.	схемы	Содержание учебного материала Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
		Теоретические занятия		
		1. Интегральные схемы микроэлектроники. Соединение элементов и оформление микросхем.	2	
		2. Технология изготовления микросхем.	2	
		3. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	
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.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
		Теоретические занятия		
		1. Выпрямители. Однофазные и трехфазные. Назначение и виды сглаживающих фильтров.	2	
		2. Стабилизаторы напряжения и тока, коэффициент стабилизации.	2	
		Практические занятия		
Тема 2.5 Электронные усилители.		1. Внеклассное мероприятие по электротехнике «Электробой».	2	
		Содержание учебного материала Назначение и классификация электронных усилителей. 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.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
		Теоретические занятия		

	1. Принцип действия, классификация и основные технические характеристики электронных усилителей.	2	
	Практические занятия		
	1. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	
Тема 2.6 Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC.	2	
	2. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	
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.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2	
	2. Принцип действия и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, сумматоров.	2	
Тема 2.8 Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.		<i>У1-У3; 31-34; ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	Теоретические занятия		
	1. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для автоматизации управления.	2	
	2. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	
Промежуточная аттестация	экзамен	4	

3 КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата и место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Апрель 2023 Политехнический колледж МГТУ.	Внеклассное мероприятие по электротехнике «Электробой».	Групповая	Константинова Л.К.	Сформированность ОК. 01, 02, 04, 09.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета электротехники и электроники:

- рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации; приборы, инструменты и приспособления.

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- приборы, инструменты и приспособления;
- демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
- стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
- осциллограф;
- мультиметр;
- комплект расходных материалов.

Техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы;
- учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 480 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987378>

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Москва: Юрайт, 2020. - 431 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451224>

Дополнительные источники:

1. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 448 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

2. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мартынова И.О. - Москва: КноРус, 2021. - 136 с. – ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/936585>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://https://electrono.ru/>

4.3 Примерные темы курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен(а).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>У1- пользоваться измерительными приборами;</p> <p>У2- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>У3 - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p>	<p>Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения.</p> <p>Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.</p> <p>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>31 - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p>32 - компоненты автомобильных электронных устройств;</p> <p>33 - методы электрических измерений;</p> <p>34 - устройство и принцип действия электрических машин.</p>	<p>Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.</p> <p>Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств.</p> <p>Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием.</p> <p>Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника» для обучающихся с различными видами ограничения здоровья.

Оснащение лаборатории «Электротехника и электроника» в соответствии с п. 4.1 должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Лаборатория должна быть оснащена оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Лаборатория, в которых обучаются лица с нарушением слуха, должна быть оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в лаборатории предусматриваются: просмотр удалённых объектов при помощи видеоувеличителей для удалённого просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приёма-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в лаборатории при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учётом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 4.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника формы и методы контроля проводятся с учётом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу ОП.03 Электротехника и электроника

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внёс(ла) _____ Л. К. Константинова
(подпись) И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

(подпись)

Б.М. Мудранова
И.О. Фамилия