



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»

170008, г. Тверь, ул. Озёрная, д. 12, тел/факс(4822) 58-02-77, [www: tvercts.ru](http://www.tvercts.ru)

Рассмотрено на заседании  
цикловой методической комиссии  
« 10 » декабря 2021 г.  
протокол № 4  
председатель ЦМК \_\_\_\_\_  
А.Л.К.Эль Хаж



Утверждаю:  
И.о. директора ГБПОУ «ТКТиС» \_\_\_\_\_  
Т.А.Калинкина  
« 15 » декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2021 г.

Программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана на основе примерной программы по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника, входящей в примерную основную образовательную программу по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Тверской колледж транспорта и сервиса»  
170008 г. Тверь, ул. Озёрная, д.12

Разработчик: Тюнева Елена Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Тверской колледж транспорта и сервиса.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта. Дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника входит в общепрофессиональный цикл. Дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

*Связь с другими учебными дисциплинами:*

- Математика
- Физика.

*Связь с профессиональными модулями:*

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК.02.01 Техническая документация.

ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.

МДК.03.03 Тюнинг автомобилей.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

КодПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Пользоваться электроизмерительными приборами</li><li>• Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</li><li>• Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</li><li>• Компоненты автомобильных электронных устройств</li><li>• Методы электрических измерений</li><li>• Устройство и принцип действия электрических машин</li></ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- определение потребности в информации	- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
<b>ОК 02</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач	- определять необходимые источники информации	- номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- использование актуальной нормативно-правовой документации по специальности	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	- содержание актуальной нормативно-правовой документации
<b>ОК 04</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	- организовывать работу коллектива и команды	- психологию коллектива
<b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке	- излагать свои мысли на государственном языке	- особенности социального и культурного контекста
<b>ОК 06</b> Проявлять	- понимание значимости своей	- описывать значимость своей специальности	- сущность гражданско-



гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	специальности		патриотической позиции
<b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	-соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; -пути обеспечения ресурсосбережения.
<b>ОК 09</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	-применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение	-современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>ОК 10</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; -ведение общения на профессиональные темы	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов,

		высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения правил чтения текстов профессиональной направленности
<b>ПК 1.1.</b> Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	-выявление неисправностей в системах, узлах и механизмах автомобильных двигателей	-пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта для диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	-методы расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; -методы электрических измерений; -устройство и принцип действия электрических машин.
<b>ПК 2.1.</b> Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей	-выявление неисправностей в электрооборудовании электронных системах автомобилей	-пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для диагностики систем, узлов и механизмов для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.	-методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей, магнитных и электронных компонентов автомобильных электронных устройств; -методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.
<b>ПК 2.2.</b>	-техническое	-пользоваться	-методы расчета и



Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	электроизмерительными приборами и электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; -методы электрических измерений; - электрооборудования для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации
<b>ПК 2.3.</b> Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией	-устранение неисправностей, замена деталей и узлов электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией	-пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией	-методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; -методы электрических измерений; электрооборудования для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	100
в том числе:	
теоретическое обучение	61
практические занятия	39
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	6+6 конс.



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	
	Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Электробезопасность.	2	2	ОК 01-07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
<b>РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>			<b>74</b>	
Тема 1.1. Электрическое поле	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	4	
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	3	4	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	14	ОК 01 - 07 ОК 09-10 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.	3	2	
	Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.		2	
	Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок		2	
	Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.		2	

	<b>Лабораторное занятие №1.</b> Опытное подтверждение закона Ома. Проверка закона Ома для участка цепи.		2	
	<b>Лабораторное занятие №2.</b> Изучение смешанного соединения резисторов.		2	
	<b>Лабораторное занятие №3.</b> Определение электрической мощности и работы электрического тока. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.		2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов.	3	2	
	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции		2	
	Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах		2	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>12</b>	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС.	3	2	
	Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.		2	
	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в		1	

	цепи переменного тока.			
	Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.		1	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Расчёт параметров цепей однофазного переменного тока.		2	
	<b>Лабораторное занятие №4.</b> Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов..		2	
	<b>Лабораторное занятие №5.</b> Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов.		2	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Электрические</b> <b>цепи</b> <b>трёхфазного</b> <b>переменного</b> <b>тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b> <b>освоения</b>	<b>14</b>	
	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения.	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный Провод.		2	
	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.		2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Расчёт параметров цепей трёхфазного переменного тока.		2	
	<b>Лабораторное занятие №6.</b> Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой».		2	
	<b>Лабораторное занятие №7.</b>		2	

	Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».			
	<b>Лабораторное занятие №8.</b> Определение активной, реактивной и полной мощности.		2	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.	2	2	
	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.			
	<b>Лабораторное занятие №9.</b> Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.		2	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8</b>	
	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.		2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы)			
	<b>Лабораторное занятие №10.</b> Исследование работы однофазного трансформатора.		2	
	<b>Лабораторное занятие №11.</b>		2	



	Определение коэффициента трансформации.		2	
	<b>Лабораторное занятие №12.</b> Изучение параметров однофазных трансформаторов в режиме холостого хода и короткого замыкания.			
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.		2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.			
	<b>Лабораторное занятие №13.</b> Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.		2	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	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.			
	<b>Лабораторное занятие №14.</b> Испытание двигателя постоянного тока.		2	
<b>Тема 1.10.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	

<b>Основы электропривода</b>	Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.			
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	
	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление.	2	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.			
<b>РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОНИКА</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>1</b>	
	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	3	1	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>7</b>	
	Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1

	Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.		2	ПК 2.1-2.3
	<b>Практическое занятие №3.</b> Расчёт параметров полупроводниковых приборов.		2	
	<b>Лабораторное занятие №15.</b> Исследование двухполупериодного выпрямителя		1	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Интегральные схемы микроэлектрони ки</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	
	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
<b>Тема 2.4.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>5</b>	
	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров.	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	3	1	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей.		2	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Электронные усилители</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>4</b>	
	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1

	транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.			ПК 2.1-2.3
	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.		2	
<b>Тема 2.6.</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<i><b>Уровень освоения</b></i>	<b>2</b>	
	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры.	3	2	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка. Её устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия.			
	Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.	3		
<b>Тема 2.7.</b> <b>Электронные устройства автоматики.</b> <b>Микропроцессоры.</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<i><b>Уровень освоения</b></i>	<b>3</b>	
	Электронные устройства автоматики. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	3	3	ОК 01 - 07 ОК 09-10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	Применение микропроцессоров автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	3		
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
	<b>ЭКЗАМЕН</b>		<b>6</b>	



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

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

- 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.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран

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

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник – М.: Издательство Академия, 2020.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике, – М.: Издательство Академия, 2020.
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. -М.: Издательство Академия, 2019. - 480 с.
4. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник /М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 480 с.
5. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник /Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2019. - 368 с.
6. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие /М.М.

7. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2019. - 160 с.

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

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>
3. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>
4. [www.brmtit.ru](http://www.brmtit.ru) Иванов В.А. Курс лекций для самостоятельной работы студентов по
5. специальностям среднего профессионального образования.
6. [www.nntu.ru](http://www.nntu.ru) Электротехника и основы электроники: Методическое пособие по изучению дисциплины «Электротехника и электроника» для студентов всех специальностей. НГТУ; Сост.: К.С. Степанов. - Н. Новгород, 2013. - 25 с.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Березкина Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Москва: Высшая школа, 2001. – 391 с.
2. Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.
3. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – М.: Высшая школа, 1998. – 336с.
4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.
5. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

#### 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 электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Экспертная оценка результатов 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