

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 07.09.2022 16:32:41  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d3f64db9b3594489fed78cf6ff8c

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»



## **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 изм.)

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Автомобильного транспорта протокол №8 от 15.04.2022 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	6-13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14-15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

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

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью, которая входит в математический, общий естественнонаучный и профессиональный циклы, как общепрофессиональная дисциплина примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

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.

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*- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

*ОК 03*-Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное 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 согласно технологической документации

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1ПК 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	176
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	164
в том числе:	
теоретическое обучение	96
лабораторные работы	34
практические занятия	34
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<b>Промежуточная аттестация</b>	6
<b>Итоговая аттестация – в форме экзамена</b>	

## 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 в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 1. Электротехника.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.			
	<i>В том числе практических работ</i> <b>Практическая работа № 1</b> –«Расчёт смешанного соединения конденсаторов»	2		
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>16</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 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. 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>В том числе лабораторных и практических работ</i>			
	<b>Лабораторная работа № 1</b> – «Линейные электрические цепи постоянного тока»			2
	<b>Практическая работа №2</b> - Определение в цепи узлов,ветвей,контуров и применение законов Кирхгофа			2
	<b>Практическая работа №3</b> -Расчёт цепи постоянного тока	2		

<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	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.		
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2:</b> Изучение явления электромагнитной индукции		
	<b>Практическая работа №4-</b> Расчёт магнитной цепи. Электромагнитные явления	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	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.		
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>		
	<b>Лабораторная работа № 3</b> – «Неразветвленная электрическая цепь переменного тока»	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №4</b> – «Разветвленная электрическая цепь переменного тока»	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> – «Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока»	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> – «Нелинейная цепь переменного тока»	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №5-</b> Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №6-</b> Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №7-</b> Расчетно-графическая работа	<b>2</b>	



<b>Тема 1.5.</b> <b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10  ПК 1.1  ПК 2.1 -2.3</i>	
	<p>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.</p>			
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>			
	<b>Лабораторная работа №7</b> – «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник»»			2
	<b>Лабораторная работа № 8</b> – «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»			2
	<b>Практическая работа № 8</b> -Расчетно-графическая работа. Свойства соединения фаз потребителя звездой и треугольником.			2
	<b>Практическая работа № 9</b> - Расчёт трёхфазных электрических цепей по схеме « звезда»			2
<b>Практическая работа № 10</b> - Расчёт трёхфазных электрических цепей по схеме «треугольник»	2			
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10  ПК 1.1  ПК 2.1 -2.3</i>	
	<p>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.</p>			
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>			
<b>Лабораторная работа № 9</b> – «Электроизмерительные приборы и измерения»	2			

	<b>Практическая работа № 11</b> -Абсолютная погрешность измерения.	2	
<b>Тема 1.7. Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	<b>10</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>		
	<b>Лабораторная работа № 10</b> – «Однофазный трансформатор»	2	
	<b>Практическая работа № 12</b> - «Расчёт однофазного трансформатора»	2	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>10</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>		
	<b>Лабораторная работа № 11</b> – «Управление трёхфазным асинхронным двигателем »	2	
	<b>Практическая работа № 13</b> -Расчет асинхронного двигателя.	2	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>14</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>В том числе лабораторных и практических работ</b>		
	<b>Лабораторная работа № 12</b> – «Испытание двигателя постоянного тока»	2	
	<b>Лабораторная работа № 13</b> – «Испытание генератора постоянного тока»	2	

	<b>Практическая работа № 14</b> -Расчет двигателя постоянного тока.	2	
	<b>Практическая работа № 15</b> -Расчет генератора постоянного тока.	2	
<b>Тема 1.10. Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. 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.	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа № 16</b> -Выбор сечения кабеля	2	
<b>Раздел 2.Электроника</b>			
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>В том числе практических работ</b>		
	<b>Практическая работа № 17</b> -Свойства р-п перехода	2	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

	включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	<b>Лабораторная работа № 14</b> –«Полупроводниковые диоды»	2	
	<b>Лабораторная работа №15</b> -«Биполярные транзисторы»	2	
<b>Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектрони ки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	4	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
<b>Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	8	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>В том числе лабораторных работ</b>		
	<b>Лабораторная работа № 16</b> – «Однофазный выпрямитель»	2	
	<b>Лабораторная работа № 17</b> – «Трёхфазный выпрямитель»	2	
<b>Тема 2.5. Электронные усилители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	4	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
<b>Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
<b>Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	<b>ВСЕГО</b>	164	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	6	
	<i>Самостоятельная работа</i>	6	

### 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. Трёхфазный синхронный генератор.
  4. Соединение трёхфазных потребителей «звездой»
  5. Системы аналоговых электроизмерительных приборов.
  6. Расширение пределов измерения аналоговых амперметров и вольтметров.
  7. Однофазный трансформатор. Конструкция, газовая защита.
  8. Трёхфазный 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 трёхфазного 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, 2022. — 263 с. — ISBN 978-5-534-05793-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/492091>  
- 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) 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.
- 2) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва :Юрайт, 2022. — 431 с. — ISBN 978-5-534-07727-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149>  
- 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 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

