

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 25.10.2023 «М»

Уникальный программный ключ:

8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

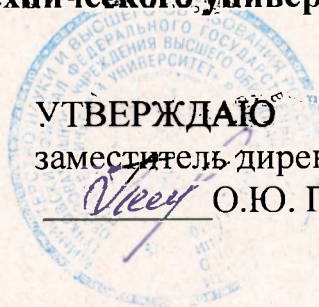
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Тучковский филиал**

**Московского политехнического университета**



**УТВЕРЖДАЮ**

заместитель директора по УВР

Иван О.Ю. Педашенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА (заочное обучение)**

(код и наименование дисциплины, ПМ)

**23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей»**

**ТУЧКОВО 2023**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

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

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

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

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии *ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3*

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 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 проявлять и демонстрировать уважение к людям труда; осознавать приоритетную ценность личности человека; способен при взаимодействии с другими людьми достичь поставленных целей; ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач ; формировать положительный образ и поддержания престижа своей профессии; с уважением относиться к коллегам по работе, оказывающий поддержку новым сотрудникам, следующий нормам деловой этики, поддерживающий дружескую атмосферу.	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>	<i>135</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>22</i>
в том числе:	
Аудиторные занятия,	<i>22</i>
в том числе: лекции	<i>10</i>
практические занятия в форме практической подготовки	<i>12</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>113</i>
в том числе:	
ответы на контрольные вопросы, подготовка рефератов, докладов, презентаций. Решение задач и упражнений	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Электротехника</b>				
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	
	<b>Лекция.</b> Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Поведение проводника и диэлектрика в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 1.1.	10		
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	
	<b>Лекция.</b> Электрическая цепь и ее элементы. Источники ЭДС. Электрический ток, плотность тока. Единицы измерения. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений. Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Эл. работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Два режима работы источника питания. Расчет электрических цепей.			
	<b>Практическое занятие №1</b> Расчёт электрической цепи постоянного тока			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 1.2.			10
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	
	<b>Лекция.</b> Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция			
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	
	<b>Лекция.</b> Основные характеристики цепей переменного тока. Изображение, получение и параметры переменного тока.			

	Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности.		
	<b>Практическое занятие №2</b> Расчёт однофазной электрической цепи переменного тока	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 1.4.	<b>7</b>	
<b>Тема 1.5. Трёхфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Изображение и получение трёхфазного напряжения. Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение нагрузки «звездой», «треугольником»	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №3</b> Расчёт трёхфазной электрической цепи переменного тока	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 1.5.	<b>9</b>	
<b>Тема 1.6. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 1.6.	<b>8</b>	
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 1.7.	<b>9</b>	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 1.8.	<b>9</b>	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10</i>
	<b>Лекция.</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов, двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока	-	

	Виды двигателей постоянного тока. Способы управления .		<i>ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 1.9.	<b>8</b>	
<b>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 1.10.	<b>9</b>	
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Электрофизические свойства полупроводников. Прямое и обратное включение электронно-дырочного перехода. Принцип работы, виды, маркировка и применение полупроводниковых диодов. Принцип действия и применение транзисторов. Схемы включения. Разновидности полупроводниковых транзисторов. Применение.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №4</b> Изучение метода выбора диодов.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 2.1.	<b>8</b>	
<b>Тема 2.2. Выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры	-	
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет электронных выпрямителей.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 2.2.	<b>10</b>	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Электронные усилители</b>	<b>Лекция.</b> Назначение и классификация электронных усилителей. Усилители класса А, В и АВ. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Обратная связь в усилителях.	<b>2</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Практическое занятие №5</b> Графо-аналитический расчет усилителя на основе биполярного транзистора по схеме с общим эмиттером.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на тему 2.3.	<b>10</b>	
<b>Тема 2.4. Основы микроэлектроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лекция.</b> Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение лекций на тему 2.4.	<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего</b>		<b>135</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрена «Лаборатория электротехники и электроники»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов лабораторных работ;
- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- стенды «Электротехника и основы электроники» для проведения лабораторных работ в двух экземплярах;
- двигатель трёхфазный асинхронный АИС 56В4 У3 IP54;
- машина постоянного тока ПЛ-062УХЛ
- инструкции по технике безопасности и об обязанностях дежурного студента;
- комплект плакатов по дисциплине;
- стенд электронных приборов и этапы развития электроники;
- осциллограф С1-220 для проведения лабораторных работ в двух экземплярах;
- методический уголок с обозначениями электрических величин и единиц их измерений, логические цепочки принципа работы электрических машин и основные формулы.

Методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению лабораторно-практических работ, лабораторные тетради, перечень экзаменационных вопросов.

- шкафы для хранения измерительных приборов, дополнительного переносного оборудования к лабораторным стендам;
- шкаф для наглядных пособий;
- плакатница с плакатами для дисциплины;
- журнал учета проведенных инструктажей по технике безопасности;
- электрический щит и выпрямитель переменного тока;
- огнетушитель порошковый

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **3.2.1. Печатные издания**

Основные источники :

1. Белов Н. В., Волков Ю. С. Электротехника и основы электроники Издательство "Лань" 2019 <https://e.lanbook.com>
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: учебник Издательство "Лань" 2020 <https://e.lanbook.com>
3. Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнитные цепи Издательство "Горная книга" 2019 <https://e.lanbook.com>
4. Душин А.Н., Анисимова М.С., Попова И.С. Электротехника и электроника. Электроника Издательство "МИСИС" 2018 <https://e.lanbook.com>

Дополнительные источники:

1. И.А. Данилов, П.М.Иванов Общая электротехника с основами электротехники. Москва Высшая школа , 2021.
  2. Ф.Е. Евдокимов Общая электротехника. Москва Высшая школа 2018.
  3. Т.Ф. Берёзкина, Н.Г.Гусев, В.В. Масленников Задачник по общей электротехнике и основам электроники. Москва Высшая школа . 2020.
  4. В.А.Емельянов, В.В.Масленников Общая электротехника с основами электроники. Руководство по проведению лабораторных работ для учащихся средних специальных учебных заведений. Москва. Высшая школа. 2019.
1. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. пособие. М.: Высшее образование. 2018.

Интернет-ресурсы:

1. «Новости электротехники» (журнал). Форма доступа: [www.news.elteh.ru](http://www.news.elteh.ru)
2. «Электро» (журнал). Форма доступа: [www.elektro.elektrozavod.ru](http://www.elektro.elektrozavod.ru)

#### 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