

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 26.04.2023 18:21:09

Уникальный программный ключ:

8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7eb25f766862e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Тучковский филиал

Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УВР

О.Ю. Педашенко



2020-07.03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

специальность

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

ТУЧКОВО 2020

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовая подготовка)» (приказ от 23.04.2014 г. № 383) и примерной программы, разработанной ФГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте и рекомендованный Федеральным государственным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО») (Заключение Экспертного совета № 081 от 29.02.2012г. по специальности среднего профессионального образования далее СПО);

Организация-разработчик: Тучковский филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

Разработчики:

Савельев Виктор Роальдович – преподаватель образовательной программы 23.02.03

Рекомендована на заседании комиссии образовательной программы 23.02.03

Протокол от « 9 » 11 июля 2020 г. № \_\_\_\_\_

 / Овсянников А.Г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника, подготовленную преподавателем Савельевым В.Р.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего и предназначена для подготовки по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа дисциплины изложена на 18 страницах, в ней выделены все структурные части и необходимые элементы:

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы.

Рабочая программа включает тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические занятия.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины составитель полно и точно описал возможности использования данной программы, требования к умениям и знаниям, которые соответствуют ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление поиска, накопления и обработки информации. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала. Содержание программы учебной дисциплины предусматривает формирование перечисленных общих компетенций.

Анализ раздела «Условия реализации программы» позволяет сделать вывод, что филиал располагает материально-технической базой, отвечающей

современным требованиям подготовки специалистов, обеспечив проведение всех видов практических занятий. Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время. Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Составителем грамотно определены формы и методы контроля используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, соответствия с требованиями ФГОС.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать усвоение соответствующих знаний и умений.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины содержательно имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных творческих способностей обучающихся.

В целом, программа учебной дисциплины достаточна для подготовки специалиста среднего звена по специальностям филиала.



*[Handwritten signature]*

*Обвешинков А.Б.*

*Обвешинкова А.А. уполномоченная*  
*Инициалы: [illegible]*

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника, подготовленную преподавателем Савельевым В.Р.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего и предназначена для подготовки по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа дисциплины изложена на 18 страницах, в ней выделены все структурные части и необходимые элементы:

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы.

Рабочая программа включает тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические занятия.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины составитель полно и точно описал возможности использования данной программы, требования к умениям и знаниям, которые соответствуют ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление поиска, накопления и обработки информации. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала. Содержание программы учебной дисциплины предусматривает формирование перечисленных общих компетенций.

Анализ раздела «Условия реализации программы» позволяет сделать вывод, что филиал располагает материально-технической базой, отвечающей

современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов практических занятий. Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время. Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Составителем грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать усвоение соответствующих знаний и умений.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей обучающихся.

В целом, программа учебной дисциплины достаточна для подготовки специалиста среднего звена по специальностям филиала.

Рецензент

Кузнецов Д.А., доцент каф. ММСиС,



Подпись  
Заведующего

Кузнецова А.Е.

Зам. начальника  
отдела кадров МИСиС

Кузнецова А.Е.

« 26 » 08 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электротехника и электроника**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 216 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 148 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 68 часов.



## 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>216</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>148</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>32</i>
практические занятия	<i>18</i>
контрольные работы	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>68</i>
в том числе:	
ответы на контрольные вопросы, подготовка рефератов, докладов, презентаций. Решение задач и упражнений	
Промежуточная и итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Часть 1. Электротехника</b>		120	
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Введение</b> Что изучает электротехника. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики. <b>Лекция 1.</b> Определение и изображение электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электрическом поле. Эл. изоляционные материалы. Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	2	
<b>Тема 1.2. Электрическая цепь постоянного тока</b>	<b>Лекция 2.</b> Эл. цепь и ее элементы. Источники ЭДС. Эл. ток, плотность тока. Единица измерения. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений.	2	2
	<b>Лекция 3.</b> Эл. работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Два режима работы источника питания. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.	2	2
	<b>Лекция 4.</b> Нелинейная электрическая цепь. Основные понятия. Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Расчёт нелинейной эл. цепи при последовательном и параллельном соединении элементов.	2	2

	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>1.</b> Исследование линейных электрических цепей постоянного тока. Получение навыков сборки простых электрических цепей, включения в электрическую цепь измерительных приборов. Исследовать особенности последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.</p> <p><b>2.</b> Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока. Экспериментальное получение вольтамперных характеристик нелинейных элементов электрической цепи постоянного тока. Графический расчет нелинейной цепи постоянного тока.</p>	4	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>1.</b> Расчет эквивалентного сопротивления при последовательном, параллельном и смешанном соединении. Расчет простой цепи постоянного тока.</p> <p><b>2.</b> Расчет сложной разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений. Расчет токовой нагрузки проводов и защита их от перегрузок.</p> <p><b>3.</b> Примеры графического расчета цепи постоянного тока с нелинейными элементами при параллельном и последовательном соединении.</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>	4	
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Электромагнетизм</b></p>	<p><b>Лекция 5.</b> Магнитные цепи. Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Маг. поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Расчет магнитной цепи. Электрон в маг. поле. Проводник с током в маг. поле. Взаимодействие параллельных проводников с током.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 6.</b> Электромагнитная индукция. Закон эл. маг. индукции. ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца. Потокосцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. Энергия маг. поля. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 7.</b> Преобразование механической энергии в электрическую энергию. Преобразование электрической энергии в механическую энергию.</p>	2	

	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>3.</b> Экспериментальное исследование вольтамперной характеристика катушки с ферромагнитным сердечником. Изучение формы кривой тока катушки.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>	2	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<p><b>Лекция 8.</b> Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Поверхностный эффект. Активное и реактивное сопротивление.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 9.</b> Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с ёмкостью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 10.</b> Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 11.</b> Принцип получения 3-фазной э.д.с. Основные схемы соединения 3-фазных цепей. Соединение 3-фазной цепи «звездой». Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в 3-фазной цепи, соединённой «звездой». Назначение нулевого провода в 4-проводной цепи.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 12.</b> Соединение нагрузки «треугольником». Активная, реактивная и полная мощности в 3-фазной цепи. Коэффициент мощности. Построение векторной диаграммы токов и напряжений трёхфазной цепи.</p>	2	2
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>4.</b> Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.</p> <p><b>5.</b> Экспериментальное исследование частотных свойств эл. цепей переменного тока.</p> <p><b>6.</b> Исследование 3-фазной электрической цепи при соединении потребителей «звездой» или «треугольником».</p>	6	

	<p><b>Практические занятия</b>  <b>4.</b> Расчет цепи переменного тока и построение векторной диаграммы.  <b>5.</b> Расчет трёхфазной цепи переменного тока.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>	6	
<p><b>Тема 1.5</b>  <b>Электрические измерения и измерительные приборы.</b></p>	<p><b>Лекция 13.</b> Электрические измерения. Класс точности приборов. Погрешности при измерениях. Классификация эл. изм. приборов. Условные обозначения на шкале. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Измерение напряжения и тока.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 14.</b> Шунт и добавочное сопротивление. Измерение мощности. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Индукционные счетчики. Измерение сопротивления изоляции</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>	2	
<p><b>Тема 1.6</b>  <b>Трансформаторы</b></p>	<p><b>Лекция 15.</b> Устройство и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания. Потери в трансформаторе и их определение. Рабочий режим трансформатора, КПД, коэффициент нагрузки. Внешняя характеристика.</p>	2	2
	<p><b>Лекция 16.</b> Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы тока и напряжения.</p>	2	2
	<p><b>Лабораторные работы</b>  <b>7.</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>	4	
<p><b>Тема 1.7</b>  <b>Электрические машины переменного тока</b></p>	<p><b>Лекция 17.</b> Вращающееся магнитное поле. Графическое пояснение образования вращающегося магнитного поля. Вращающееся магнитное поле 3-фазного тока.</p>	2	2

	<b>Лекция 18.</b> Устройство асинхронного электродвигателя. Принцип действия. Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на э.д.с. в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и э.д.с. ротора.	2	2
	<b>Лекция 19.</b> Пуск в ход и реверсирование асинхронного двигателя с коротко замкнутым ротора. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Механическая характеристика. Потери и КПД асинхронного двигателя.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b> <b>8.</b> Управление трёхфазным асинхронным двигателем. Приобретение навыков по управлению работой асинхронного трёхфазного двигателя.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	6	
<b>Тема 1.8</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Лекция 20.</b> Устройство, принцип действия машин постоянного тока. Понятие об обмотке якоря. Коллектор и его назначение. Э.д.с., индуцируемое в обмотке якоря. Принцип действия генератора и электрического двигателя. Реакция якоря.	2	2
	<b>Лекция 21.</b> Генераторы Постоянного Тока с независимым возбуждением и самовозбуждением. Генератор Постоянного Тока с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением	2	2
	<b>Лекция 22.</b> Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Вращающий момент. Механические и рабочие характеристики ДПТ независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения ДПТ независимого и параллельного возбуждения. ДПТ последовательного и смешанного возбуждения.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b> <b>9.</b> Испытание двигателя постоянного тока. Изучение схем включения в сеть и регулированием частоты вращения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	6	

<b>Тема 1.9 Основы электропривода</b>	<b>Лекция 23.</b> Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности двигателей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	4	
<b>Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Лекция 24.</b> Назначение и классификация эл. сетей, их устройство и графическое изображение. Провода, кабели, эл. изоляционные материалы в сетях с напряжением до 1000 В. Потери и падения в эл. линиях. Современные схемы электроснабжения. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	2
	<b>Лекция 25.</b> Электрические сети: воздушные и кабельные. Защитное заземление.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	2	
	<b>Контрольная работа</b> Контрольная работа по результату изучения части 1. Электротехника.	2	
	<b>Всего по разделу 1 аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>80</b>	
	<b>Самостоятельной (внеаудиторной) нагрузки</b>	<b>38</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>118</b>	
<b>Часть 2.Электроника</b>		98	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	<b>Лекция 26.</b> Физические основы работы электронных приборов. Электронная эмиссия в металлах. Виды эл. эмиссии. Устройство и вольтамперная характеристика электровакуумных ламп. Эл. вакуумные диоды и триоды. Газоразрядные приборы.	2	2
	<b>Лекция 27.</b> Полупроводники. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Физические процессы, происходящие в месте контакта полупроводников с разным видом проводимости.	2	2
	<b>Лекция 28.</b> Обратное и прямое включение электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика электронно-дырочного перехода. Пробой.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	

	Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.		
<b>Тема 2.2. Электронные приборы</b>	<b>Лекция 29.</b> Диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, вольтамперная характеристика, маркировка, область применения.	2	2
	<b>Лекция 30.</b> Биполярные транзисторы: типы, принцип действия, маркировка, область применения. Схемы включения транзисторов. Характеристики и параметры.	2	2
	<b>Лекция 31.</b> Полевые транзисторы. Устройство. Область применения. Отличие полевых транзисторов от биполярных.	2	2
	<b>Лекция 32.</b> Тиристоры. Устройство и виды тиристоров. Вольтамперная характеристика динистора и тринистора. Маркировка и область применения.	2	2
	<b>Лекция 33.</b> Фотоэлектрические приборы. Виды. Физическая основа работы. Область применения.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b> <b>10.</b> Исследование вольтамперной характеристики диода и стабилитрона. Экспериментальное определение напряжения стабилизации полупроводникового стабилитрона. <b>11.</b> Исследование вольтамперной характеристики биполярного транзистора. Определение коэффициента усиления транзистора. <b>12.</b> Исследование принципа работы тринистора. Изучение возможности включения и выключения тринистора.	6	
	<b>Практические занятия</b> <b>6.</b> Изучение методов выбора полупроводниковых диодов, стабилитронов и транзисторов с необходимыми характеристиками. <b>7.</b> Вычисление коэффициентов усиления транзисторов при разных схемах включения с помощью входных и выходных характеристик.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	6	



<b>Тема 2.3.</b> <b>Электронные выпрямители, фильтры и стабилизаторы.</b>	<b>Лекция 34.</b> Назначение и виды выпрямителей однофазного напряжения. Трёхфазные выпрямители.	2	2
	<b>Лекция 35.</b> Сглаживающие фильтры. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Назначение и виды стабилизаторов напряжения и тока.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> <b>8.</b> Метод расчета и составление схем различных типов выпрямителей.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> <b>13.</b> Экспериментальное исследование однофазного однополупериодного выпрямителя и мостовой схемы однофазного выпрямителя. <b>14.</b> Исследование сглаживающих фильтров.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	4	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Электронные усилители.</b>	<b>Лекция 36.</b> Назначение и классификация усилителей. Принцип действия усилительного каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.	2	2
	<b>Лекция 37.</b> Динамические характеристики, определение рабочей точки на линии нагрузки для каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.	2	2
	<b>Лекция 38.</b> Многокаскадные усилители и связь между каскадами. Обратная связь в усилителях. Вычисление коэффициента усиления усилителя с обратной связью.	2	2
	<b>Лекция 39.</b> Понятие об усилителях постоянного тока, импульсных и избирательных усилителях. Операционные усилители.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> <b>9.</b> Решение задач по расчету усилителя графоаналитическим способом.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> 15. Экспериментальное исследование не инвертирующего операционного усилителя с отрицательной обратной связью. Определение влияния обратной связи на коэффициент усиления..	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	6	

<b>Тема 2.6.</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	<b>Лекция 40.</b> Генераторы синусоидальных колебаний. Генераторы пилообразного напряжения. Мультивибраторы. <b>Лекция 41.</b> Электроннолучевая трубка, ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф. Структурная схема осциллографа <b>Лекция 42.</b> Электронный вольтметр, его назначение, структурная схема, принцип измерения напряжения	6	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	4	
<b>Тема 2.7.</b> <b>Интегральные микросхемы. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники</b> <b>Микропроцессоры и микропроцессорные системы.</b>	<b>Лекция 43.</b> Понятие о гибридных, тонкоплёночных, толстоплёночных и полупроводниковых интегральных микросхемах. технологии изготовления, классификация, маркировка и области применения.	2	2
	<b>Лекция 44.</b> Представление сигнала в цифровой форме. Основные логические элементы и триггеры, принцип действия, функциональные особенности.	2	2
	<b>Лекция 45.</b> Цифровые автоматы без памяти и с памятью. Запоминающие устройства.	2	2
	<b>Лекция 46.</b> Микропроцессор. Устройство и принцип действия. Микропроцессорные системы.	2	2
	<b>Лекция 47.</b> Изучение способов построения сложных логических функций на основе простых логических элементов. Создание схем регистров и счетчиков на основе триггеров.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b> <b>16.</b> Исследование логических элементов цифровых интегральных микросхем. Исследование RS-триггера с инверсным управлением.	2	
	<b>Контрольная работа</b> Контрольная работа по результату изучения части 2. Электроника.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.	6	

<b>Всего по разделу 2 аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>68</b>	
<b>Самостоятельной (внеаудиторной) нагрузки</b>	<b>30</b>	
<b>ИТОГО:</b>	<b>98</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и лаборантской.

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 АКИП – 4115/1А для проведения лабораторных работ;
- 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 должно включать 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 обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники :

Основные источники :

1. Белов Н. В., Волков Ю. С. Электротехника и основы электроники  
Издательство "Лань" 2015 <https://e.lanbook.com>
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: учебник  
Издательство "Лань" 2017 <https://e.lanbook.com>
3. Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнитные цепи  
Издательство "Горная книга" 2014 <https://e.lanbook.com>
4. Душин А.Н., Анисимова М.С., Попова И.С. Электротехника и электроника. Электроника  
Издательство "МИСИС" 2016 <https://e.lanbook.com>

Дополнительные источники:

1. И.А. Данилов, П.М.Иванов Общая электротехника с основами электротехники. Москва Высшая школа , 2016.
2. Ф.Е. Евдокимов Общая электротехника. Москва Высшая школа 2015.
3. Т.Ф. Берёзкина, Н.Г.Гусев, В.В. Масленников Задачник по общей электротехнике и основам электроники. Москва Высшая школа . 2014.
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. 2014.
1. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. пособие. М.: Высшее образование. 2015.

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 ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b>	
пользоваться измерительными приборами;	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания
<b>знать:</b>	
методы расчета и измерения основных параметров электрических	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания
методы расчета и измерения основных параметров магнитных и электронных цепей;	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания
компоненты автомобильных электронных устройств;	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания
методы электрических измерений;	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания
устройство и принцип действия электрических машин и электронных устройств	практические занятия, лабораторные работы, тестирования, индивидуальные задания

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в том числе общими и профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК 2.3.	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
ПК 3.1	Выполнять работы по профессии 18511 «Слесарь по ремонту автомобилей».
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.