

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Рыбно-Слободский агротехнический техникум»



Утверждаю  
Директор техникума  
М.Г. Маннанов  
« 04 » 06 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**  
**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

2020 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА входящих в состав укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта. Разработана в соответствии с ФГОС СПО (Приказ МО и Н РФ № 383 от 22 апреля 2014г.)

Организация-разработчик: ГАПОУ «Рыбно-Слободский агротехнический техникум»

Разработчик: Дубровина Л.Ш.- преподаватель

Рассмотрена и рекомендовано на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от 1 06 2020 г.

Председатель Н.А. Володина Н.А.Володина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>27</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</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 специальности СПО 23.02.03 **Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовый уровень)**, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения, входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 **Техника и технологии наземного транспорта**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

### **Базовая часть:**

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

— 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по

специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

– 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.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 165 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов

– самостоятельной работы обучающегося 55 часов.

**2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 1 – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>165</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), из</b>	<b>110</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>70</b>
лабораторные работы	40
практические занятия	
контрольные работы не предусмотрены	
курсовая работа (проектное задание) - (не предусмотрена)	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>55</b>
в том числе:	
индивидуальное проектное задание (не предусмотрено)	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	
– проработка конспекта теоретических занятий, создание презентаций;	10
– решение задач;	
– ответы на контрольные вопросы;	8
– подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчетов к лабораторным работам и их защита;	5
– изучение дополнительной, справочной и специальной технической литературы;	12
– самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине	2
– подготовка сообщений, докладов и рефератов, электронных презентаций	4
– ответы на контрольные вопросы к параграфам разделам и темам учебных пособий	4
– подготовка к контрольным работам, к практическим и семинарским занятиям	2
	3
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	1 Содержание и задачи дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль механизации и автоматизации в совершенствовании технологии современного производства.	2	1
<b>Раздел 1. Электротехника</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 1.1. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей. Методы расчета цепей постоянного тока</b>			
<b>Тема 1.1.1 Электрическое поле. Наглядное изображение электрического поля.</b>	1 Основные понятия и определения электростатики. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал. Наглядное изображение электрического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Электропроводность веществ. Понятие об электрическом токе	2	2
	ПР.Р. №1 Расчет простой цепи постоянного тока. Определение емкости конденсатора.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Проработка конспекта теоретических занятий; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы	1	2
<b>Тема 1.1.2 Конденсаторы-как компоненты автомобильных электронных устройств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Емкость. Электрическая прочность. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Л.Р. №1 Знакомство с лабораторией. Техника безопасности.	2	3
	Л.Р. №2 Работа с измерительными приборами. Составление схем по описанию. Сборка схем	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Повторение темы: Электрические цепи	5	2
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 1.2.1 Основные параметры электрических цепей постоянного тока.	1	Электрический ток. Сила и плотность тока. Общие сведения об электрических цепях, пассивные и активные элементы электрических цепей и их характеристики. Источники тока: Электродвижущая сила, электрическое напряжение. Участки электрической цепи: узел, ветвь, контур. Закон Ома для участка и полной цепи.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Тема 1.2.2 Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Резисторы-как компоненты автомобильных электронных устройств.		Решение задач: Закон Ома для участка и полной цепи.	1	2
		<b>Содержание учебного материала</b>		
		1	2	2
		Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы. Соединения резисторов. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Закон Джоуля-Ленца. КПД и режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление обобщающей таблицы: Режимы работы электрической цепи.		
		3	3	3



Тема 1.3. Методы расчета сложных электрических цепей	Содержание учебного материала		
Тема 1.3.1 Некоторые методы расчета сложных электрических цепей	1	Метод наложения. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Ответы на контрольные вопросы по теме. Решение задач. Метод контурных токов.		1
Тема 1.3.2 Методы расчета электрических цепей с двумя узлами.	1	Метод узлового напряжения при расчете цепей с двумя узлами. Метод эквивалентного генератора. Самостоятельная работа «Расчет сложных электрических цепей»	2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Л.Р. №3 Подбор элементов электрических цепей. Исследование режимов работы линейных цепей постоянного тока с одним источником питания.		2
	Л.Р. №4 Исследование методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания.		2
	Л.Р. №5 Подбор элементов электрических цепей. Исследование режимов работы линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания.		2
	Л.Р. №6 Исследование методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания.		2
	Л.Р. №7 Подбор элементов электрических цепей. Исследование режимов работы нелинейных цепей постоянного тока		2
	Л.Р. №8 Исследование методов расчета нелинейных цепей постоянного тока		2
	<b>Контрольная работа не предусмотрено</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		6
	Ответы на контрольные вопросы по теме. Решение задач. Ответы на контрольные вопросы.		2
Тема 1.4. Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 1.4.1 Магнитное поле. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Электромагнитные силы. Закон Ампера. Закон полного тока.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка к семинару по теме: "Электрические и магнитные цепи".		1
Тема 1.5. Электромагнетизм.	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 1.5.1 Магнитные свойства вещества.	1	Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость абсолютная и относительная. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов.	2	2
<b>Лабораторные работы</b>				
Л.Р.№9 Проверка электрических элементов автомобиля. Определение параметров режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора				
Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта: Электромагнитная индукция. ЭДС в проводниках, движущихся в магнитном поле.				
<b>Содержание учебного материала</b>				
Тема 1.5.2 Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей.	1	Магнитные цепи разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Закон Ома для магнитной цепи. Расчет разветвленной магнитной цепи.	2	2

<b>Лабораторные работы</b>				
Л.Р.№10 Исследование режимов работы линии электропередачи переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Подготовка к семинару по теме: "Электрические и магнитные цепи".				
<b>Содержание учебного материала</b>				
Тема 1.5.3 Катушки индуктивности - как компоненты автомобильных электронных устройств.	1	Индуктивность собственная и взаимная. Энергия магнитного поля. Вихревые токи. Применение ЭДС индукции в системе зажигания автомобиля. Катушки индуктивности - как компоненты автомобильных электронных устройств.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Самостоятельное изучение отдельных и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: "Магнитотвердые материалы и их применение в технике", "Магнитомягкие материалы и их применение в технике", " Алгоритм расчета магнитной цепи", "Принцип магнитной записи информации".				
Тема 1.6 Методы электрических измерений. Электрические цепи переменного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>			

Тема 1.6.1 Электрические цепи переменного тока.	1	Переменный ток. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение ЭДС, напряжения и тока.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Решение задач на расчет неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 1.6.2 Электрические цепи переменного тока. Векторные диаграммы.	1	Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Цепи переменного тока с одним активным сопротивлением, с индуктивностью, с емкостью. Векторные диаграммы и. закон Ома для этих цепей. Активная и реактивная мощности в цепях переменного тока.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Оформление отчетов к лабораторным занятиям и ответы на контрольные вопросы.			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 1.6.3 Методы расчета и измерения основных параметров эл. цепей переменного тока. Резонанс напряжений.	1	Неразветвленные цепи переменного тока, содержащие активное сопротивление, индуктивность и емкость. Резонанс напряжений и условия его возникновения.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Л.Р. №11 Исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Составление обобщающей таблицы: "Расчет электрических цепей переменного тока".			
	Самостоятельное изучение по дидактическим таблицам материала о генераторе переменного тока и принципе получения переменной ЭДС. "Применение переменного тока в твоей профессии"			
	3			
	3			

Тема 1.6.4 Методы расчета и измерения параметров электрических цепей переменного тока. Резонанс токов.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Разветвленные цепи переменного тока, содержащие активное сопротивление, индуктивность и емкость. Резонанс токов и условия его возникновения.	2
Тема 1.7 Электрические измерения.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	2	Выполнение домашних заданий. Решение задач. Проработка концепта теоретических занятий; Ответы на контрольные вопросы	2
Тема 1.7.1 Методы электрических измерений.	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1	<b>Электрические измерения.</b> Общие сведения об измерительных приборах, классификация. Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии.	2
Тема 1.7.2 Измерения в различных цепях	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1	Выполнение домашних заданий. Решение задач. Проработка концепта теоретических занятий. Ответы на контрольные вопросы	1
Тема 1.7.3 Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств.	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1	Измерение постоянных и переменных величин. Расширение пределов измерений амперметра и вольтметра. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрического сопротивления: метод амперметра - вольтметра, мостовой и компенсационный.	2
Тема 1.8 Трехфазные электрические цепи.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1	Выполнение домашних заданий. Решение задач. Подготовка доклада: "Применение переменного тока в твоей профессии"	1
Тема 1.7.3 Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств.	2
Тема 1.8 Трехфазные электрические цепи.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	2	Выполнение домашних заданий. Решение задач. Проработка концепта теоретических занятий; Ответы на контрольные вопросы	2
Тема 1.8 Трехфазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 1.8.1 Трехфазные электрические цепи.	1	Трехфазная система электрических цепей. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трех проводные и четырех проводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи.	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Тема 1.8.2 Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей трехфазного переменного тока.		1	Решение задач: на определение параметров трехфазных цепей переменного тока. Работа с комплектами занятий, учебной и специальной технической литературой.	2
<b>Содержание учебного материала</b>				
1	Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Симметричные и несимметричные цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузок.	2	2	2

<b>Лабораторные работы</b>				
Л.Р. №12 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой		2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду	3
Л.Р. №13 Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником		2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Самостоятельное изучение по дидактическим таблицам материала о трехфазных источниках переменного тока.		2	Самостоятельное изучение по дидактическим таблицам материала о трехфазных источниках переменного тока.	3
Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: "Графические и векторные изображения напряжений, токов и ЭДС в трехфазной симметричной системе", "Соединение обмоток трехфазного генератора (линейные и фазные ЭДС, токи, мощность)", "Соединение приемников электрической энергии (векторные диаграммы токов и напряжений)", "Алгоритм расчета трехфазной цепи". Ответы на вопросы тестовых заданий.		2	Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: "Графические и векторные изображения напряжений, токов и ЭДС в трехфазной симметричной системе", "Соединение обмоток трехфазного генератора (линейные и фазные ЭДС, токи, мощность)", "Соединение приемников электрической энергии (векторные диаграммы токов и напряжений)", "Алгоритм расчета трехфазной цепи". Ответы на вопросы тестовых заданий.	2
Тема 1.9 Трансформаторы		1		
Тема 1.9.1 Трансформаторы.		1		
<b>Содержание учебного материала</b>				

	<p>1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы и номинальные параметры трансформатора Потери энергии и КПД трансформатора. Виды трансформаторов и их применение (трехфазные, многообмоточные, измерительные, сварочные).</p>	2	2
	<p><b>Лабораторные работы</b> Л.Р. №14 Исследование линейных цепей несинусоидального периодического тока, содержащих катушку индуктивности и конденсатор</p>	2	2
	<p><b>Лабораторные работы</b> Л.Р. №15 Определение параметров схемы замещения катушки индуктивности с замкнутым магнитопроводом и при наличии воздушного зазора в магнитопроводе</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем</p>	3	2
<p><b>Тема 1.9.2 Трансформаторы.-как компоненты автомобильных электронных устройств.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1 Исследование режимов работы однофазного трансформатора, проверка электрических элементов системы зажигания автомобиля.</p>	2	2
	<p><b>Лабораторные работы</b> Л.Р. №16 Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора</p>	2	3
	<p><b>Практические занятия</b> ПР.Р. №16 Определение параметров однофазного трансформатора.</p>	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчетов к лабораторным занятиям и их защита. Самостоятельное изучение по дидактическим таблицам материала об устройстве и режимах работы трансформаторов. Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: "Сравнительные характеристики трансформаторов и автотрансформаторов", " Трансформаторы специального назначения (по профилю профессии)".</p>	1	2

Тема 1.10 Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	4
Тема 1.10.1 Электрические машины переменного тока.	1 Назначение и классификация машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скользящее. Вращающийся момент асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
Тема 1.10.2 Устройство и принцип действия электрических машин.	Решение задач: характеристик электрических машин переменного тока. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.	1
	<b>Содержание учебного материала</b>	
Тема 1.11 Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.	1 Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора переменного тока – как компонента автомобильных устройств. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и области их применения	2
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Л.Р. №17 Исследование асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине и подготовка сообщений, докладов и рефератов по этим темам: " Синхронные и асинхронные электродвигатели переменного тока», «Генераторы переменного тока». Ответы на вопросы тестовых заданий. Ответы на контрольные вопросы по теме.	2
		3
Тема 1.11.1 Электрические машины постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1 Назначение и классификация, устройство и принцип действия, рабочий процесс, электрических машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	

	Л.Р. №18 Определение параметров и основных характеристик электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением	2	3
<b>Тема 1.11.2 Электрические генераторы и двигатели постоянного тока-как компоненты автомобильных электронных устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. Электрические генераторы и двигатели постоянного тока-как компоненты автомобильных электронных устройств	2	2
<b>Тема 1.12 Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 1.12.1 Основы электропривода.</b>	1 Понятие об электроприводе. Выбор электропривода по механическим характеристикам. Режимы работы электродвигателей в электроприводах Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.	2	2
<b>Тема 1.12.2 Компоненты электроприводов, применяемых в автомобилях.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Схемы управления электродвигателями Аппаратура управления и защиты: Электрические аппараты ручного управления, предохранители. Автоматические выключатели, реле, контакторы и магнитные пускатели: назначение, устройство, принцип работы	2	2
<b>Тема 1.13. Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода, применяемые в электрооборудовании автомобилей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Понятие об энергетических системах. Электрические станции. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Выбор сечения проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов и по допустимой потере напряжения в ЛЭП. Эксплуатация электроустановок Действие электрического тока на организм. Защитное заземление и зануление.	2	2
<b>Раздел II. ЭЛЕКТРОНИКА</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.1 Физические основы электроники. Методы расчета и измерения основных параметров электронных цепей.</b>			
<b>Тема 2.1.1 Физические основы электроники.</b>	1 Электрофизические свойства полупроводников, собственная и примесная проводимости полупроводников. Свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов.	2	2



Содержание учебного материала		
<p><b>Тема 2.1.1.2 Электронные приборы. Биполярные и полевые транзисторы.</b></p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Вольтамперные характеристики. Параметры схем. Статические параметры динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения, параметры схем.</p>		<p>2</p>

Содержание учебного материала		1	2
Тема 2.1.3 Тиристоры и полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и полупроводниковые диоды-как компоненты автомобильных электронных устройств.	1	Принцип действия, характеристики, области применения, тиристоры. Классификация, свойства, маркировка, области применения полупроводниковых диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров. Биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и полупроводниковые диоды-как компоненты автомобильных электронных устройств.	
	<b>Лабораторные работы</b>		
		Л.Р. №19 Проверка электронных элементов автомобилей. Исследование параметров однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе	3
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы-как компоненты автомобильных электронных устройств.	1	Принцип действия, устройство, назначение и типы электронных выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживание пульсаций выпрямленного переменного тока. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Электронные выпрямители и стабилизаторы-как компоненты автомобильных электронных устройств.	1

Содержание учебного материала		2	1
Тема 2.3 Электронные усилители- как компоненты автомобильных электронных устройств. Электронные генераторы и измерительные приборы Электронные генераторы и измерительные приборы-как компоненты автомобильных электронных устройств.	1	Принцип действия, классификация и основные технические характеристики электронных усилителей. Однокаскадный усилитель низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях Многокаскадные, импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. Электронные усилители- как компоненты автомобильных электронных устройств. Колебательный контур. Генераторы синусоидальных колебаний LC –типа и RC-типа. Импульсные генераторы: мультивибратор и триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
		Л.Р. №20 Проверка усилителя на биполярном транзисторе	1

<b>Содержание учебного материала</b>			
<p><b>Тема 2.4</b>  <b>Электронные устройства</b>  <b>автоматики и вычислительной</b>  <b>техники</b></p> <p><b>Тема 2.4.1</b>  <b>Физические основы электроники.</b>  <b>Электронные приборы,</b>  <b>биполярные и полевые</b>  <b>транзисторы, тиристоры и</b>  <b>полупроводниковые диоды-как</b>  <b>компоненты автомобильных</b>  <b>электронных устройств.</b></p>	<p>1</p>	<p>1</p> <p>Электрофизические свойства полупроводников, собственная и примесная проводимости полупроводников. Свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Вольтамперные характеристики. Параметрические схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения, параметрические схем. Принцип действия, характеристики, области применения, тиристоры. Классификация, свойства, маркировка, области применения полупроводниковых диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров.</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 2.4.2</b> <b>Электронные</b>  <b>выпрямители и стабилизаторы-</b>  <b>как компоненты автомобильных</b>  <b>электронных устройств.</b></p>	<p>1</p>	<p>1</p> <p>Принцип действия, устройство, назначение и типы электронных выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживание пульсаций выпрямленного переменного тока. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока.</p>	<p>1</p> <p>2</p>

<b>Тема 2.5 Электронные усилители как компоненты автомобильных электронных устройств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Принцип действия, классификация и основные технические характеристики электронных усилителей. Однокаскадный усилитель низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные, импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	1
<b>Тема 2.6 Электронные генераторы и измерительные приборы-как компоненты автомобильных электронных устройств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Колебательный контур. Генераторы синусоидальных колебаний LC –типа и RC-типа. Импульсные генераторы: мультивибратор и триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения. Электронный осциллограф. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.	1
			2

<b>Тема 2. 7 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Параметрические преобразователи (датчики), логические элементы, триггеры-как компоненты автомобильных электронных устройств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Измерительные преобразователи. Исполнительные элементы систем автоматического контроля, управления и регулирования. Логические элементы цифровой техники.	1
<b>Тема 2. 8 Микропроцессоры и микроЭВМ -как компоненты автомобильных электронных устройств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Структурная схема микроЭВМ. Устройства ввода, вывода и отображения информации. Назначение и общие принципы работы микропроцессоров, их архитектура и основные характеристики.	1
<b>АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>			<b>110</b>
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА</b>			<b>55</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>165</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«**Электротехника и электроника**».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (1);
- плакаты (40);
- модели (2);
- учебно-методический комплект «**Электротехника и электроника**», «**Физика**»

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника. Учебник.-М.:»Академия»-2007
2. Прошин В.М. Электротехника. Учебник. – М., Изд-во «Академия» – 2015
3. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий Учебник (практические задания, контрольные тесты и лабораторные работы) Учебник. – М., Изд-во «Академия» – 2015
4. Немцов М.В. Электротехника. Книга 1 и 2 Учебник. – М., 2014

Дополнительные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика, Учебник, 16-е изд., стер., . – М., 2014 Интернет – ресурсы:

1. Электротехника (электронный ресурс) <http://mexmat.ru>
2. Электронная библиотека\_издательского центра «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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>умения</b>	
контролировать выполнение заземления, зануления	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
производить контроль параметров работы электрооборудования	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания. Тестирование
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
<b>знания</b>	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Практическое занятие, лабораторная работа. Тестирование. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка защиты лабораторной работы.
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	лабораторная работа. Тестирование. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка защиты лабораторной работы.

типы и правила графического изображения и составления электрических схем	лабораторная работа. Тестирование. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка защиты лабораторной работы.
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	Практическое занятие. Тестирование. Экспертная оценка на практическом занятии.
основные элементы электрических сетей	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
способы экономии электроэнергии	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
виды и свойства электротехнических материалов	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания