

ОГБПОУ «Касимовский техникум водного транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.03.

« ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА »

по специальности «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»

Касимов

2016 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании предметной (цикловой)
комиссии
Протокол № __ от «__» _____ 201__ г.
Председатель _____ О. В. Орлова

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ
«КТВТ»
_____ А. В. Шмелёв
«__» _____ 201__ г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
_____ Т. В. Аипова
«__» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.03.

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

по специальности «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»

Касимов

2016г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» квалификация – техник, примерной программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника», рекомендованной Экспертным советом ФГУ по профессиональному образованию при ФГАУ «ФИРО» от 07.10.2011 г.

Составитель: преподаватель Поликша Татьяна Владимировна
© ОГБПОУ «Касимовский техникум водного транспорта», 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	8
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	20
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины выполнена на основе примерной программы учебной дисциплины, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» базового уровня подготовки.

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения специальных дисциплин.

Дисциплина предусматривает изучение процессов, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного тока, свойств электрического и магнитного полей, принципов действия и основных свойств электрических машин, трансформаторов, измерительных приборов, а также основ электроники и ее практического применения.

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению основной профессиональной образовательной программы по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

В части общих компетенций:

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.

В части профессиональных компетенций:

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 автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии технических дисциплин образовательного учреждения, согласована с заместителем директора по учебной работе и утверждена директором образовательного учреждения.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехники и электроники»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Учебная программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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 дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часа;

самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>50</i>
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>60</i>
<i>Итоговая аттестация в форме <u>экзамена</u></i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1.Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами		<i>1</i>
Раздел 1. Электротехника		132	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	1	
	1. Электрическое поле и его основные характеристики.		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.		<i>1</i>
	2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.		<i>2</i>
	3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.		<i>3</i>
	Лабораторные занятия		2
	1. Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа.		

	Практические занятия	10	
	1. Расчет электрических цепей постоянного тока.		
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока.		
	3. Расчет электрических цепей постоянного тока.		
	4. Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа.		
	5. Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока	7	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.		
	2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.	3	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока.	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.		
	2. Неразветвленные цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока.	3/2	
	Лабораторные занятия	2	
	1. Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока.		
	Практические занятия	8	

	1.Расчет однофазной цепи переменного тока.		
	2.Расчет однофазной цепи переменного тока.		
	3.Расчет однофазной цепи переменного тока.		
	4.Расчет однофазной цепи переменного тока.		
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.	5	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	2	1/2
	1. Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». Мощность трехфазной системы.		
	Лабораторные занятия	2	
	1.Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».		
	Практические занятия	6	
	1. Расчет трехфазной цепи.		
	2.Расчет трехфазной цепи.		
	3.Расчет трехфазной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».	4	
Тема 1.6. Электрические	Содержание учебного материала	6	1
	1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах.		

измерения и электроизмерительные приборы.	Измерение сопротивлений, напряжения и тока.			
	2. Мостовой метод измерения напряжения.		3	
	3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.		3	
	Лабораторные занятия	2		
	1.Измерения мощности в трехфазной цепи.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач	5		
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	4		
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.			3
	2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.			3
	Лабораторные занятия	2		
	1.Исследование режимов работы однофазного трансформатора			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.				
Тема 1.8. Электрические машины переменного	Содержание учебного материала	6		
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.		1	
	2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о		2	

тока.	скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли.			
	3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.		2	
	Лабораторные занятия	2		
	1. Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик.			
	5. Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока».	5		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	6		
	1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.			1
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.			2
	3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.			2
	Практические занятия			4
	1. Расчет и исследование электрических машин.			

	2. Расчет и исследование электрических машин.		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.	5	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация электроприводов; режимы работы.		1
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		2
	3. Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»	3	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	
	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	2	
Раздел 2. Электроника		47	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	4	
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства p-n перехода.		1
	2. Диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные		2

	датчики(магнитоэлектрические.Холла и др) Область применения.		
	Лабораторные занятия	4	
	1.Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.		
	2.Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.		1
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.		2
	Практические занятия	6	
	1.Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей.		
	2.Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей.		
3.Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения»	3	
Тема 2.3. Электронные	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные		1

усилители.	транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.		2
	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	2	
Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания.	Содержание учебного материала	6	
	1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков		2
	2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания		2
	3. Основы цифрового регулирования опережения зажигания		2
	Лабораторные занятия	2	
1. Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания.			

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>	4	
Всего:		180	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники и электроники.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Демонстрационные стенды.
2. Установка лабораторная для измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока.
3. Установка лабораторная для проверки законов Ома и Кирхгофа.
Установка лабораторная для испытания электрической цепи переменного тока.
4. Установка лабораторная для испытания однофазного трансформатора.
5. Установка лабораторная для испытания полупроводниковых электронных приборов.
6. Натуральные образцы источников электроэнергии постоянного и переменного тока, потребителей электроэнергии, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника: Учебник. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2012.

Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум: Учебник. ОИЦ «Академия», 2012.

Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник. ОИЦ «Академия», 2013.

Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2011.

Дополнительные источники:

Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 2013.

Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2011.

Евдокимов Ф.Е. Электротехника. – М.: Высшая школа, 2014.

Рыбаков И.С. Электротехника ИД «Риор», 2013.

Дроздов В.Ю., Некрестьянова С.Я., Солнцев В.Б. «Методическое пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2012

Интернет – ресурсы:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

1. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// nlr.ru/lawcenter](http://nlr.ru/lawcenter), свободный. — Загл. с экрана.

2. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2011 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный.— Загл.

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
уметь: пользоваться измерительными приборами; производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Выполнение и оценка практических занятий и лабораторных работ
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.	Решение задач Оценка устных ответов Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам Рецензирование рефератов