



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава
Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
Учебно-методическая документация

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



В. А. Шульцев

2016 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность:

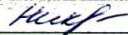
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Квалификация выпускника: техник

(базовая подготовка)

Согласовано:

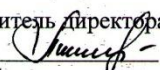
Зам. начальника УМУ НовГУ по СПО

 М.В. Никифорова

(подпись)

« 22 »  2016 г.

Заместитель директора по УМ и ВР

 Л. Н. Иванова

(подпись)

« 22 »  2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ от года 22.04.2014 № 383) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, в соответствии с учебным планом.

Организация разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Многопрофильный колледж НовГУ, Политехнический колледж.

Разработчик: преподаватель Петрушевская С.Г.

Рабочая программа принята на заседании предметной (цикловой) комиссии колледжа протокол № 3 от 22.11 2016г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии Чернега А.М. /Чернега А.М./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:.....	4
1.4. Перечень формируемых компетенций	4
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» включена в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся должен:

-уметь:

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

-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. Перечень рекомендуемых 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.

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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 172 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 115 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 57 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)	172
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	115
в том числе:	
лекции	92
лабораторные работы	16
практические занятия	4
контрольные работы	3
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
Итоговая аттестация в форме: -экзамена в 3 семестре; -дифференцированного зачета в 4 семестре.	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		100	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	7	2
	Электропроводность материалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая прочность. Конденсаторы, их параметры, способы соединения, энергия электрического поля. Общие сведения об электрических цепях: определение, классификация, основные элементы, характеристики и режим работы. Основы расчета электрических цепей постоянного тока по закону Ома и по законам Кирхгофа.		
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи постоянного тока».	1	
	Лабораторная работа: Исследование режимов работы электрической цепи.	2	
	Самостоятельная работа №1 Подготовка отчета по лабораторной работе. Самостоятельная работа №2 Решение задач по теме «Электрические цепи постоянного тока».	2 2	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля: силовое действие магнитного поля; магнитная индукция, напряженность, магнитный поток и магнитное напряжение. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция, индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Понятие о расчете магнитных цепей. Закон полного тока, законы Кирхгофа для магнитной цепи.		
	Практическая работа: Расчет магнитной цепи	2	
	Самостоятельная работа №3 Подготовка отчета по практической работе	2	

Тема 1.3. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	7	2.3
	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Уравнение и графики тока и напряжения. Векторные диаграммы. Определение тока по заданному напряжению. Мощность активная и реактивная. Цепи с последовательным и параллельным соединением активных и реактивных элементов. Уравнения и графики. Векторные диаграммы, расчетные формулы. Активные и реактивные сопротивления. Активная, реактивная и полная мощности. Треугольники сопротивлений и мощностей. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Понятие о резонансном режиме работы цепи переменного тока.		
	Контрольная работа по теме «Однофазные электрические цепи переменного тока».	1	
	Лабораторная работа: Изучение неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа №4 Подготовка отчета по лабораторной работе	4	
Тема 1.4. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	6	2
	Трехфазная система электрических цепей, трехфазная цепь. Соединение обмоток трехфазных генераторов и электроприемников звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Схемы соединения трехфазных цепей. Симметричные и несимметричные цепи. Расчет симметричных трехфазных цепей. Роль нулевого привода. Мощность трехфазной цепи.		
	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «Звезда с нулевым проводом».	2	
	Самостоятельная работа №5 Подготовка отчета по лабораторной работе	2	
Тема 1.5. Измерение электрических и неэлектрических величин	Содержание учебного материала	8	2,3
	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах: средства измерений, методы измерений, погрешности измерений. Измерение тока, напряжения, мощности и энергии. Измерение электрического сопротивления.		

	Лабораторная работа Изучение методов измерения сопротивления	2	
	Самостоятельная работа №6 Подготовка отчета по лабораторной работе	4	
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий режим; режим короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных, сварочных, измерительных трансформаторах и автотрансформаторах.		
	Лабораторная работа Исследование однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа №7 Подготовка отчета по лабораторной работе	4	
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	10	2,3
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. ЭДС, сопротивление и ток в обмотках статора и ротора. Вращающий электромагнитный момент асинхронного двигателя. Область применения. Асинхронные электродвигатели: естественные и искусственные механические характеристики. Пуск и регулирование частоты вращения. Тормозные режимы работы. Потери энергии и КПД асинхронных двигателей. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели. Понятие о синхронном электродвигателе. Двигатели с гибким волновым ротором. Синхронные шаговые двигатели		
	Лабораторная работа Изучение трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Практическая работа Расчет параметров асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа №8 Подготовка отчета по лабораторной работе.	2	
	Самостоятельная работа №9 Подготовка отчета по практической работе.	4	
Тема 1.8.	Содержание учебного материала	8	

	Принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической энергии в механическую. Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока. ЭДС обмотки. Электромагнитный момент машин постоянного тока. Обратимость машины постоянного тока. Понятие о реакции якоря и коммутации. Электродвигатель постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением. Пуск двигателя. Вращающий и тормозной моменты. Механические характеристики: естественные и искусственные. Регулирование частоты вращения. Потери энергии и КПД двигателей постоянного тока. Двигатели с последовательным возбуждением. Принцип действия и устройство бесконтактных двигателей постоянного тока, двигателей постоянного тока с дисковым и цилиндрическим якорем.		
Раздел 2. Электроника		59	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	10	2
	Электронно-дырочный переход и его свойства. Выпрямительные диоды. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов. Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения. Характеристики и параметры транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером. Влияние различных факторов на работу транзисторов. Разновидности биполярных транзисторов. Общие сведения о полевых транзисторах. Условные обозначения и маркировка транзисторов. Тиристоры: устройство, анализ процессов в четырехслойной полупроводниковой структуре, маркировка тиристоров.		
	Контрольная работа по теме «Полупроводниковые приборы».	1	
	Самостоятельная работа №10 Решение задач по теме «Полупроводниковые приборы».	2	
Тема 2.2. Электронные стабилизаторы и выпрямители.	Содержание учебного материала	8	2,3
	Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления, принцип их работы. Соотношение между переменными и выпрямленными токами и напряжениями для различных схем		

	выпрямления. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение и принцип работы.		
	Лабораторная работа Исследование схем выпрямления.	2	
	Самостоятельная работа №11 Подготовка отчета по лабораторной работе.	4	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	7	2,3
	Принцип усиления напряжения, тока, мощности. Назначение и классификация усилителей. Основные технические показатели и характеристики усилителей. Усилительный каскад. Динамические характеристики усилительного элемента; определение рабочей точки на нагрузочной линии, построение графиков напряжений и токов в цепи нагрузки		
	Лабораторная работа Изучение принципа работы электронного усилителя.	2	
	Самостоятельная работа №12 Подготовка отчета к лабораторной работе.	3	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	10	2
	Общие сведения об электронных генераторах. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с RC и LC связями. Генераторы прямоугольного напряжения. Электронный осциллограф: структурная схема и принцип действия. Применение осциллографа для измерения параметров сигнала. Принцип действия электронного и цифрового вольтметра.		
Тема 2.5. Компоненты автомобильных электронных устройств	Содержание учебного материала	10	1
	Достоинства электронных устройств автоматики. Классификация. Датчики. Интегральные микросхемы. Аналоговые элементы и устройства. Дискретные элементы и устройства. Электронное реле.		
	Максимальная учебная нагрузка (всего по разделам)	172	
		115	
	Обязательная учебная нагрузка, часов		
	Лекции	92	
	Лабораторные работы	16	

	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	57	

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории:

- доска
- стенд лабораторный СОЭ-2;
- стенд лабораторный ЛЭС-5;
- измерительные приборы:
- вольтметр марка Э59; амперметр Э59;
- осциллограф С1-73;
- прибор для измерения угла сдвига фаз Д5781.

Технические средства обучения: компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Богомолов, С. А. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. А. Богомолов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 203, [1] с.
2. Каганов, В. И. Прикладная электроника : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В. И. Каганов. - М. : Академия, 2015. - 235, [1] с.
3. Остапенкова О. Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств : учеб. пособие / О.Н. Остапенкова. - 2-е изд. - Москва : Форум: ИНФРА-М, 2015. - 93, [1] с

Дополнительная литература:

1. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания : учебник для сред. проф. образования / А. В. Ситников ; под ред. В. Н. Енина. - М. : Академия, 2014. - 236, [1] с. :
2. Кацман, М. М. Электрические машины : учеб. для сред. проф. образования / М. М. Кацман. - 13-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 496 с.
3. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В. П. Шеховцов. - 3-е изд. - М. : ФОРУМ, 2014. - 416 с.
4. Бакалов, В. П. Основы теории цепей : учеб. пособие для вузов / В. П. Бакалов, В. Ф. Дмитриков, Б. И. Крук. - 4-е изд. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 596 с.
5. Основы теории цепей. Тестовое оценивание учебных достижений и качества подготовки : учеб. пособие для вузов / В. Н. Дмитриев [и др.] ; под ред. проф. Ю. Ф. Урядникова. - 2-е изд. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 228 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, тестирования, выполнения контрольных работ..

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Рубежная аттестация, позволяющая получить предварительные итоги успеваемости студентов, проводится на 9-ой неделе, на основе результатов текущего контроля, при накоплении не менее 3-х оценок.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3-ем семестре и дифференцированного зачета в 4-ом семестре.

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.	Формы контроля: – текущий контроль: – проверка практических заданий по темам, исправление ошибок; – проверка отчетов по лабораторным и практическим работам; – экзамен. Методы оценки результатов обучения: – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая оценка; – традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая оценка.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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.	Формы контроля: – текущий контроль; – устный фронтальный опрос на теоретическом занятии; – проверка упражнений по теме, исправление ошибок; – проверка отчетов по лабораторным и практическим работам; – тестирование; – контрольные работы; – экзамен. Методы оценки результатов обучения: – накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая оценка; – традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая оценка.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изме- нения	Номер листа				Всего листов в документе	ФИО и подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	изъятого				