

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника
Профиль профессионального образования Технический**

Специальность СПО

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

Базовая подготовка

г. Новокуйбышевск, 2018 г

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 1
от 28 августа 2018 г.
Председатель ПЦК Комиссарова Н.П.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР

Щелкова О.Д.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
Наименование ОО

преподаватель

должность

Тарасова О.П.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта среднего профессионального образования базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной 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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

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

В процессе освоения дисциплины у студентов 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 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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
самостоятельной работы обучающегося 45 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
практические занятия	11
лабораторные работы	9
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	
1. Выполнение заданий (решение задач; тестов; заполнение таблиц; ответы на вопросы; построение векторных диаграмм; составление глоссария).	30
2. Подготовка к лабораторным работам и составление отчета.	9
3. Выполнение электронной лабораторной работы	2
4. Подготовка презентаций	4
Итоговая аттестация в форме зачета	

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		105(54/16/35)	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	15	
	1. Введение. Основные задачи, содержание, взаимосвязь с другими дисциплинами, история развития.		2
	2-3. Электрическое поле и его основные характеристики. Статическое электричество: применение и защита от него. Расчет напряженности и потенциала точки электрического поля.		2
	4-5. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость конденсаторов при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.		2
	6-7. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения. Электрические цепи: понятие, классификация, элементы цепи, условные обозначения. Закон Ома.		2
8-9. Резисторы: понятие, условные обозначения, маркировка, применение. Соединения резисторов. Алгоритм расчёта эквивалентного сопротивления.	2		
10-11. Источники тока: типы, устройство, соединения, параметры. Работа и мощность эл. тока. 12. Расчет проводов на нагрев.			
13-14. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа. 15. Методы расчета сложных цепей.			
Практические занятия: Практическое занятие №1. Расчет смешанного соединения конденсаторов. Практическое занятие №2. Расчет смешанного соединения резисторов.		2	
Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Исследование сопротивлений резисторов при смешанном соединении. Исследование законов Кирхгофа.		2	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнить задания 1-18: составить глоссарий; составить тест; заполнить таблицу; составить кластер; решить задачи по вариантам; составить презентацию. 2. Подготовиться к лабораторным работам № 1 и составить отчет.		9	

<p>Тема 1.2 Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1-2. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения. 3-4. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи. Расчет магнитной цепи. 5-6. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиנדукция: понятие, расчет, единица измерения, учет, использование.</p> <p>Практические занятия: 3. Расчет магнитных цепей.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнить задания 1-3: составить кластер; решить задачи по вариантам;</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	
<p>Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1-2. Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения, параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Определение параметров переменного тока. 3-4. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм 5-6. Цепь переменного тока с последовательным соединением активных и реактивных элементов. Резонанс напряжений. Цепь переменного тока с параллельным соединением активных и реактивных элементов. Резонанс токов. 7. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. 8-9. Трехфазные электрические цепи. Соединение обмоток 3-х фазного генератора и потребителей по схеме «Звезда» и «Треугольник». 10-11. Мощность трехфазной цепи. Защитное заземление и зануление.</p> <p>Лабораторные работы 2. Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока. 3. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.</p>	<p>11</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1.Выполнить задания 1-8: составить тест; построить векторную диаграмму; выполнить электронную лабораторную работу; подписать условные обозначения; решить задачи по вариантам.</p> <p>2.Подготовиться к лабораторным работам № 2, 3 и составить отчеты.</p>	7	
Тема 1.4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	Содержание учебного материала	10	
	1-2. Методы и средства измерений Прямые и косвенные измерения. Погрешности измерения.		2
	5-6. Устройство электроизмерительных приборов. Условные обозначения электроизмерительных приборов в электрических схемах. Условные обозначения на шкале электроизмерительных приборов.		2
	3-4. Измерительные механизмы приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем.		2
	7-8.Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра.		
	9-10.Измерение сопротивления. Измерение работы и мощности.		
	<p>Практические занятия:</p> <p>4. Определение технической характеристики приборов.</p> <p>5.Расчет шунтирующих и добавочных сопротивлений</p>	2	
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>4. Измерение тока, напряжения, сопротивления с помощью мультиметра</p> <p>5. Измерение мощности в цепи постоянного тока.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1.Выполнить задания1-5: рассчитать погрешность; составить тест; подписать условные обозначения; указать назначение частей; решить задачи</p> <p>2.Подготовиться к лабораторным работам № 4, 5 и составить отчеты.</p>	7	
Тема 1.5. Трансформаторы. Электрические машины. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	12	
	1-2.Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация.		2
	3-4.Трехфазный трансформатор. Схемы и группы соединений трансформаторов. Специальные трансформаторы. Автотрансформаторы.		2
	4-5.Электрические машины постоянного тока: устройство, принцип действия,		2

	<p>характеристики, эксплуатация, к.п.д.</p> <p>5-6. Асинхронные машины: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д</p> <p>7-8. Синхронные машины: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д</p> <p>9-10. Электропривод: классификация, функциональные схемы, режимы работы. Выбор типа и мощности электродвигателей.</p>		
	<p>Практические занятия:</p> <p>6. Расчет параметров и КПД трансформатора – 2 ч</p> <p>7. Определение параметров машин постоянного тока – 2 ч</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Выполнить задания 1-5: составить тест; указать назначение частей; составить кластер; решить задачи по вариантам.</p>	8	
Раздел 2 Электроника		30(16/4/10)	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	6	
	1-2. Электропроводимость полупроводниковых приборов. Классификация, условно-графическое обозначение и применение полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, стабилитроны: ВАХ и параметры.		2
	3-4. Биполярные транзисторы. Схемы включения, режимы работы. Определение параметров биполярных транзисторов.		2
	5-6. Полевые транзисторы. Схемы включения, режимы работы. Определение параметров полевых транзисторов		
	Лабораторные работы	2	
	6. Исследование работы полупроводникового диода.		
	7. Исследование работы биполярного транзистора.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	1. Выполнить задания 1: подготовить презентацию.		
	2. Подготовиться к лабораторным работам № 6, 7 и составить отчеты		
Тема 2.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	10	
	1-2. Выпрямители: классификация, устройство, принцип действия, основные параметры. Сглаживающие фильтры.		2
	3-4. Стабилизаторы тока и напряжения: эл. схемы, принцип действия. Инверторы:		2

	<p>типы, схемы, принцип работы, назначение</p> <p>5-6. Усилители: классификация, основные параметры. Принцип построения каскада усиления. Обратные связи в усилителях.</p> <p>7-8. Генераторы гармонических колебаний: типы, эл. схемы, характеристики, назначения.</p> <p>9-10. Интегральные микросхемы: понятия, назначение, типы, технология изготовления</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>8. Дифференцированный зачет.</p>	1	
	<p>Лабораторные работы</p> <p>8. Исследование работы однополупериодного неуправляемого выпрямителя.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Выполнить задания 1-2: кластер; решить задачи по вариантам.</p> <p>2. Подготовиться к лабораторной работе № 8 и составить отчет.</p>	5	
	<p>Всего</p>	135(70/20/45)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатории «Электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;

Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:

- учебники и учебные пособия, сборники задач
- демонстрационные стенды
- плакаты;
- действующие устройства и приборы
- модели устройств;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- сейф для учебных стендов и методических пособий;
- рабочее место преподавателя;
- кодоскоп
- многоуровневый электронный интеллектуальный конструктор

«ЭЛИК»:

- учебные стенды;
- учебные пособия и методические рекомендации
- приборы и приспособления;
- мультиметры;
- осциллографы;
- аптечка;
- инструкции по безопасности.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и выходом в сеть Интернет
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- экран проекционный;
- видеофильмы;
- компьютерные интерактивные обучающие и проверочные модули по темам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.М.В. Немцов, И.И. Светлаков Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону «Феникс», 2017
2. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электроники. М.: «Высшая школа», 2015
- 3.В.М. Прошин Электротехника: учебник для нач. проф. обр–ния. М.: «Академия», 2018.
- 4.Бутырин П.А. Электротехника, - М.: Академия", 2016
- 5.Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2017.
- 6.Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь, - М.: Академия, 2016.

Дополнительные источники:

- 1.Данилов И.А., Иванов П. М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, - М: Высшая школа, 2016
- 2.Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике,- М: Академия, 2015
- 4.Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике, - М: Академия, 2018.

Интернет-ресурсы:

- 1.<http://www.fcior.edu.ru/>
- 2.<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/>
- 3.<file:///C:/Documents%20an>
- 4.<http://yandex.ru/yandsearc>
- 5<http://torrents.net.ua/forum/viewtopic>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Обучение учебной дисциплине завершается аттестацией в форме экзамена, которую проводит экзаменационная комиссия.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
пользование измерительными приборами;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
проведение проверки электронных и электрических элементов автомобиля;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
проведение подборки элементов электрических цепей и электронных схем	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
Знать:	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
компоненты автомобильных электронных устройств;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
методы электрических измерений;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
устройство и принцип действия электрических машин.	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения.	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Организация самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы по данной дисциплине.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Работать в коллективе и команде, эффективно	Взаимодействие обучающихся с	Наблюдение и оценка достижений,

общаться с коллегами, руководством, клиентами.	мастерами, преподавателями в ходе обучения.	обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация профессиональных знаний и умений необходимых для исполнения воинской обязанности.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.