

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

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

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, 2021 г

РАССМОТРЕНО

предметной (цикловой)

комиссией

Протокол № 1

от 30 августа 2021 г.

Председатель ПЦК Тарасова О.П.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

Разработчик:

преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ» О.П. Тарасова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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.

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	28
лабораторные работы	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	
1. Контрольные работы	4
2. Глоссарий	2
3. Электронные лабораторные работы	2
4. Сообщения	3
5. Презентации	6
6. Выполнение заданий (решение задач; тестов; заполнение таблиц; ответы на вопросы; построение векторных диаграмм)	28
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		113(34/43/38)	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	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. Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость конденсаторов при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.		2
	5-6. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения. Электрические цепи: понятие, классификация, элементы цепи, условные обозначения. Закон Ома.		2
	7-8. Резисторы: понятие, условные обозначения, маркировка, применение. Соединения резисторов. Алгоритм расчёта эквивалентного сопротивления.		2
	9-10 Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа. Методы расчета сложных цепей.		2
	Практические занятия: 1. Расчет смешанного соединения конденсаторов- 2 ч 2. Расчет смешанного соединения резисторов – 2ч	4	
Лабораторные работы 1. Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов – 2 ч. 2. Исследование сопротивление резисторов при последовательном и параллельном соединении - 2 ч 3. Исследование сопротивлений резисторов при смешанном соединении. Исследование законов Кирхгофа -2 ч	6		
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 №1-2 и составить отчеты	17		
Тема 1.2 Магнитные цепи. Электромагнитная	Содержание учебного материала	3	
	1-2 Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения; законы Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция		2

индукция.	3. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.		2
	Практические занятия: 1. Расчет магнитных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнить задания 1-3: составить кластер; решить задачи по вариантам;	6	
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	7	
	1-2. Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения, параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Определение параметров переменного тока.		2
	3-4. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с последовательным и соединением активных и реактивных элементов. Резонанс напряжений.		2
	5. Цепь переменного тока с параллельным соединением активных и реактивных элементов. Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока.		2
	6-7. Трехфазные электрические цепи. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «Звездой» и «Треугольником». Мощность трехфазной цепи		2
	Практические занятия 1. Расчет неразветвленных цепей переменного тока» - 2ч 2. Расчет разветвленных цепей переменного тока - 2 ч 3. Активная, реактивная и полная мощность цепи переменного тока. - 1 Ч 4. Симметричные трехфазные цепи при соединении фаз приемника звездой – 2 ч	7	
	Лабораторные работы 1. Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока.- 2 ч 2. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов – 2 ч	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнить задания 1-8: составить тест; построить векторную диаграмму; выполнить электронную лабораторную работу; подписать условные обозначения; решить задачи по вариантам. 2. Подготовиться к лабораторным работам № 4-5 и составить отчеты	12	
Тема 1.4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	Содержание учебного материала	4	
	1. Прямые и косвенные измерения. Методы и средства измерений. Погрешности.		2
	2-3 Устройство измерительных приборов. Измерительные механизмы приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем.		2

	4. Измерения в цепях постоянного и переменного тока. Расширение пределов измерения приборов.		2
	Практические занятия: 1. Технической характеристика электроизмерительных приборов -2 ч 2. . Электронные измерительные приборы -1 Ч	3	
	Лабораторные работы: 1. Ознакомление с электроизмерительными приборами и измерениями электрических величин – 2 ч 2. Измерение мощности в цепи постоянного тока. Определение потерь напряжения и мощности в линиях электропередач -2 ч	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-5: рассчитать погрешность; составить тест; подписать условные обозначения; указать назначение частей; решить задачи 2.Подготовиться к лабораторным работам № 6 - 7 и составить отчеты	2	
Тема 1.5. Трансформаторы. Электрические машины. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	8	
	1-2.Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация.		2
	3-4.Электрические машины постоянного тока: устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		2
	5-6. Асинхронные машины переменного тока : устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		2
	7-8. Синхронные машины переменного тока: : устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		
	Практические занятия: 1 Расчет параметров и кпд трансформатора – 2 ч 2.Определение параметров машин постоянного тока – 2 ч 3. Чтение структурных, монтажных и принципиальных схем -2 ч 4. Выбор автоматических выключателей и предохранителей для защиты двигателей – 2	8	
	Лабораторные работы 1. Испытание однофазного трансформатора- 2 ч 2. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором – 2ч 3.Принципы работы плавких предохранителей в электрических цепях – 1 ч	5	
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-5: составить тест; указать назначение частей; составить кластер; решить задачи по вариантам. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 8-10 и составить отчеты	2		
Раздел 2		22(4/11/7)	

Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	2	
	1..Электорпроводимость полупроводниковых приборов. Классификация, условно-графическое обозначение и применение полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, стабилитроны: ВАХ и параметры.		2
	2. Транзисторы: схемы включения, режимы работы. Определение параметров биполярных транзисторов.		2
	Практические занятия 1.Расчет и подбор полупроводниковых диодов – 2 ч. 2 Расчет параметров и характеристик транзисторов – 2 ч.	4	
	Лабораторные работы 1.Исследование работы полупроводникового диода – 2 ч 2. Исследование работы биполярного транзистора – 2 ч	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1: подготовить презентацию презентацию. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 11-12 и составить отчеты	5	
Тема 2.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	2	
	1.Выпрямители: классификация, устройство, принцип действия, основные параметры. Сглаживающие фильтры.		2
	2.Усилители: классификация, основные параметры. Принцип построения каскада усиления. Обратные связи в усилителях.		2
	Лабораторные работы 1. Исследование работы однополупериодного неуправляемого выпрямителя – 2 ч 2 Исследование параметрического стабилизатора напряжения – 2 ч	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнить задания1-2: кластер; решить задачи по вариантам; 2.Подготовиться к лабораторным работам № 13-14 и составить отчеты	2	
	Всего	135(36/54/45)	

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», 2007
2. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электроники. М.: «Высшая школа», 200
3. В.М. Прошин Электротехника: учебник для нач. проф. образования. М.: «Академия», 2010.
4. Бутырин П.А. Электротехника, - М.: Академия", 2008
5. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: Академия, 2004.
6. Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь, - М.: Академия, 2002.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П. М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, - М: Высшая школа, 2006
2. Панфилов В.А. Электрические измерения, - М: Академия, 2008.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике, - М: Академия, 2004
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике, - М: Академия, 2008.

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, освоенных 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 НОУ, 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	Взаимодействие	Наблюдение и оценка

команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	обучающихся с мастерами, преподавателями в ходе обучения.	достижений 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.