Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Талицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

Утверждаю:
Директор ГАПОУ СО
«ТЛК им. Н.И. Кузнецова»
_____ С.И.Ляшок
01 сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2150C046E71AC3A606E8ACA64E5913D5
Владелец: Ляшок Сергей Иванович
Действителен: с 12.09.2023 до 05.12.2024

2023 г.

Согласовано
на заседании цикловой комиссии
протокол №1от августа 2023г.

_____/ В.А.Накладнов /

Утверждаю:
заместитель директора по ИМР

_____Добышева О.В.
«01» сентября 2023 г.

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1568 (ред. от 01.09.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей".

Разработчик: Шелковов А.А.- преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 4
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 5
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 8
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 9

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности «**Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код ОК	**Наименование ОК**
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код ПК	**Наименование ПК**
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 2.1.	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.
ПК 2.2	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 - 03, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2,	- Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей. - Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей. - Определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией. - Определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей	- Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины. - Устройство и работа электрических и электронных систем автомобилей, номенклатура и порядок использования диагностического оборудования, технологии проведения диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основные неисправности электрооборудования, их причины и признаки. - Устройство и принцип действия электрических машин и оборудования. - Устройство и принцип действия электрических и электронных систем автомобилей, их неисправностей и способов их устранения. - Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, диагностируемые параметры работы двигателей, методы инструментальной диагностики двигателей, диагностическое оборудование для автомобильных двигателей, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации.

Программа разработана в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ, с учетом возможностей их психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденные Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Науки России от 20 апреля 2015 г. № 06-830. Образование инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Адаптированная программа разработана в отношении обучающихся с конкретными видами ограничений здоровья (нарушения слуха, нарушения зрения, соматические заболевания), обучающихся совместно с другими обучающимися в учебной группе по специальности.

Реализация адаптированной программы осуществляется с использованием различных форм обучения.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные занятия	10
практические занятия	-
контрольные работы	1 ед.
курсовая работа (проект) (*не предусмотрено)*	-
Самостоятельная работа	64
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Электротехника		**40**	
Тема 1.1. Основы электротехники	**Содержание учебного материала:**	**6**	ОК.01 - 03, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2,
	Основные понятия электротехники. Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрические цепи постоянного тока. Электрические схемы, цепи, ветви, узлы. Электрическое напряжение и ЭДС. Электрический ток. Электрическое сопротивление, резисторы. Способы соединения приёмников, методы преобразования схем. Электромагнетизм Свойства и характеристики магнитного поля. Электромагниты. Явление электромагнитной индукции. Взаимная индукция и самоиндукция. Электрические цепи переменного тока. Общая характеристика электрических цепей переменного тока. Неразветвленная цепь переменного тока с активно-индуктивным и емкостным сопротивлением. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений. Трёхфазная система переменного тока. Соединение фаз генератора и приёмников звездой и треугольником. Мощность трёхфазной системы при равномерной и неравномерной нагрузке.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторное занятие №1 Изучение законов Кирхгофа	2	
	Лабораторное занятие №2 Решение задач на закон Ома для полной цепи и расчет работы и мощности постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа: -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам **Темы 1.1** -выполнение задания и оформление домашней работы.	14	
Тема 1.2. Электрические машины.	**Содержание учебного материала:**	**4**	ОК.01 - 03, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2,
	Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора, потери энергии и коэффициент полезного действия. Специальные типы трансформаторов. Электрические машины переменного тока. Принцип действия и устройство трёхфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Рабочий режим и рабочие характеристики трёхфазного асинхронного двигателя. Потери энергии и коэффициент полезного действия. Синхронные машины. Электрические машины постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Принцип работы генератора и двигателя постоянного тока, обратимость машин. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Использование электродвигателей постоянного тока в строительном оборудовании. Основы электропривода. Состав и виды электропривода. Режимы работы электродвигателей. Определение мощности двигателя при различных режимах работы электроустановок. Аппаратура управления электроустановками.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторное занятие №3 Исследование электрических цепей при последовательном и параллельном	2	

	соединении резисторов		
	Самостоятельная работа: -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам **Темы 1.2** -выполнение задания и оформление домашней работы.	16	
Раздел 2 Основы электроники.		**38**	
Тема 2.1. Физические основы электроники, электронные приборы.	**Содержание учебного материала:**	**2**	ОК.01 - 03, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2,
	Природа тока в вакууме и газах. Электровакуумные приборы: диод, триод. Газоразрядные приборы: люминесцентные лампы и ДРЛ.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторное занятие №4 Расчет неразветвленной цепи переменного тока	2	
	Самостоятельная работа: -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам **Темы 2.1** -выполнение задания и оформление домашней работы.	18	
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы.	**Содержание учебного материала:**	**2**	ОК.01 - 03, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК.1.1, ПК.2.1, ПК.2.2,
	Природа тока в полупроводниках, собственная и примесная электропроводимость. Электронно-дырочный переход. Диод, триод, тиристор.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторное занятие №5 Расчет параметров трансформатора	2	
	Самостоятельная работа: -самостоятельная работа с учебной литературой, иными информационными ресурсами, учебно-методическими материалами по вопросам **Темы 2.2** -выполнение задания и оформление домашней работы.	16	
Промежуточная аттестация		2	
	Всего	**80**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники»

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя (1);

– плакаты (40);

– модели (2);

Технические средства обучения: лабораторный стенд по электротехника и электронике, телевизор с ДВД-проигрывателем.

Лаборатория «Электротехники и электроники»

Оснащение учебной лаборатории «Электротехники и электроники»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- приборы, инструменты и приспособления;
- демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
- стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
- мультиметр;
- комплект расходных материалов.

Учебный кабинет оснащен для обучающихся с различными видами ограничений здоровья (нарушения зрения, слуха, нервно – психические нарушения, соматические заболевания).

Для слабовидящих обучающихся в учебной аудитории предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).

Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники:

1.Петленко Б.И., Ю.М. Иньков. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред. проф.образоования/Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков и др. –М: Издательский центр «Академия», 2020–368с.

2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учащихся профессиональных училищ и колледжей/Ю.Г. Синдеев –Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.-384с.

3. В.Е. Зайцев., Т.А. Нестерова. Электротехника, электроснабжение, электротехнология и электрооборудование/ Зайцев В.Е., – Москва изд. Центр: «Академия» 7-е издание 2020–135с.

4. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник: ИЦ "Академия"/ Г.Г. Соколовский, 2021–268с.

5. Шихин А.Я. Электротехника./А.Я.Шихин Москва: «Высшая школа», 2021 –200с.

Дополнительные источники:

1 Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО. «Академия» 2020.

Интернет-ресурсы (И-Р)

И-Р 1 _www.e-scien+is+.ru – информационно-аналитический сайт по электротехнике.

И-Р 2: http://www.c-stud.ru

И-Р 3Интернет-ресурсы**:** 1 www.akvt.ru; 2 http://www.studfiles.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 занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен уметь: -обслуживать электродвигатели переменного и постоянного тока; -обслуживать аппаратуру управления и защиты; -разбираться в устройстве автоматических систем управления двигателями внутреннего сгорания и другими системами автомобиля; -осуществлять диагностику и ремонт электронных приборов и устройств, применяемых в автомобиле.	Оценка ДКР: Оценка **«Отлично»** - все задачи решены верно, с подробным обоснованием, с необходимыми схемами и рисунками. Даны правильные ответы на оба контрольных вопроса с подробным описанием. Оценка **«Хорошо»** - решено две задачи и дан один ответ на вопрос Оценка **«Удовлетворительно»** - решена одна задача и дан один ответ на вопрос Оценка **«Неудовлетворительно»** - не решено ни одной задачи и не дано ответов на вопросы	Выполнение домашних контрольных работ.
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	Оценка лабораторных работ: Оценка **«отлично»** - обучающийся подбирает необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний (литература, материалы, инструменты), показывает необходимые для проведения практической работы теоретические знании. Правильно оформлена практическая часть работы, соблюдена технологическая последовательность выполнения данного вида работ. Работа оформлена аккуратно. Оценка **«хорошо»** - практическая работа выполняется обучающимся в полном объёме и самостоятельно. Обучающийся использует указанные преподавателем источники информации. Могут быть неточности и небрежность в оформлении работы. Работа показывает знания обучающимися основного теоретического материала, но имеются незначительные ошибки при оформлении практической части роботы. Оценка **«удовлетворительно»** - обучающийся выполняет и	Оформление отчетов к лабораторным занятиям и их защита. Решение задач на расчет неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока.

	оформляет практическую работу полностью с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу других обучающихся. Оценка **«неудовлетворительно»** - практическая работа не выполнена полностью за отведенное время по неуважительной причине.	

Для осуществления мероприятий итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций.

С целью определения особенностей восприятия обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ и их готовности к освоению учебного материала предусмотрен входной контроль в форме тестирования.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателями в соответствии с разработанным комплектом оценочных средств по учебной дисциплине, адаптированным к особым потребностям студентов инвалидов и лиц с ОВЗ, в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) В обучении используются карты индивидуальных заданий (и т.д.).

Форма проведения промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (письменное тестирование, компьютерное тестирование и т.д.). При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Промежуточная аттестация для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по необходимости может проводиться в несколько этапов, формы и срок проведения которых определяется преподавателем.

В качестве внешних экспертов при проведении промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ привлекаются председатель цикловой комиссии и (или) преподаватель смежной дисциплины.