

Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Саяногорский политехнический техникум»
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ

Н.Н. Каркавина
приказ № 78-О от 14.06.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07/ Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей
код наименование профессии/специальности

Для группы 184СА

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом МОиН РФ от 09.12.2016г. № 1568; приказа Минобрнауки России от 24.08.2022г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Саяногорский политехнический техникум»

Разработчик: Щербакова Татьяна Витальевна, преподаватель спецдисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Область применения программы

Учебная дисциплина «ОП.08 Электротехника и электроника» является частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Программа учебной дисциплины используется при обучении по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей на дневной форме обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3	Пользоваться электроизмерительными приборами Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	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 учебной дисциплины

Объем образовательной нагрузки обучающегося 72 час.

Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем 62 час.

Промежуточная аттестация 6 час.

Консультации 4 час.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 2.3	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	72
в том числе:	
– теоретическое обучение	31
– лабораторные и практические занятия	31
– консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Средства контроля	Результат освоения
Раздел 1	Электротехника	48	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	28	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание	2	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	-	-	-	-	-	-
	1 Элементы эл. цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы. Законы Ома и Кирхгофа	2	УПНЗ	[1], с.8-20	ПК, презентация	-	1
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание	10	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	8	-	-	-	-	-
	2 Соединения резисторов	2	КУ	[1], с.28-42	ПК, презентация	-	1
	3 Практическая работа №1 «Режимы работы эл. цепи». Энергия и мощность эл. цепи. КПД	2	УППЗУ	[1], с.57-60	МУ по ПР	Отчет по ПРН№1	2
	4 Лабораторная работа № 2 «Простейшие электрические цепи постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.32-42	МУ по ПР	Отчет по ЛРН№2	3
	5 Практическая работа №3 «Расчет эл. цепи постоянного тока методом свертывания»	2	УППЗУ	[2], с.38-44	МУ по ПР	Отчет по ПРН№3	2
	6 Лабораторная работа № 4 «Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.32-42	МУ по ПР	Отчет по ЛРН№4	3
Тема 1.3 Расчет электрических цепей	Содержание	4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	2	-	-	-	-	-
	7 Расчет электрической цепи методом свертывания	2	КУ	[1], с.60-66	ПК, презентация	КС по теме 1.2	1
Тема 1.4 Электромагнетизм	8 Практическая работа №5 «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.60-66	МУ по ПР	Отчет по ПРН№5	2
	Содержание	4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы	0	-	-	-	-	-
	9 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Намагничивание, свойства и применение ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис	2	УПНЗ	[1], с.69-86	ПК, презентация	-	1

	10	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Применение закона электромагнитной индукции в практике	2	КУ	[1], с.96-113	ПК, презентация	-	1
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	11	Получение синусоидальной ЭДС. Переменный ток, характеристики	2	УПНЗ	[1], с.116-126	ПК, презентация	КС по теме 1.4	1
	12	Практическая работа №6 Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с ёмкостью. Закон Ома	2	КУ	[1], с.132-144	ПК, презентация	Отчет по ЛР№6	2
	13	Лабораторная работа № 7 «Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока»	2	УППЗУ	[1], с.132-144	МУ по ЛР	Отчет по ЛР№7	3
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	14	Принцип получения трёхфазной электродвижущей силы. Соединение трёхфазной сети звездой и треугольником. Назначение нулевого провода	2	УПНЗ	[1], с.164-174	ПК, презентация	КС по теме 1.5	1
	15	Лабораторная работа №8 «Трёхфазная цепь при соединении потребителей звездой»	2	УППЗУ	[1], с.176-110	МУ по ЛР	Отчет по ЛР№8	3
	16	Лабораторная работа №9 «Трёхфазная цепь при соединении потребителей треугольником»	2	УППЗУ	[1], с.176-110	МУ по ЛР	Отчет по ЛР№9	3
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание		2	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		0	-	-	-	-	-
	17	Однофазные и трёхфазные трансформаторы. Назначение, устройство. Режим работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформаторов	2	УПНЗ	[1], с.182-191	ПК, презентация	-	1
Тема 1.8 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
	18	Лабораторная работа № 10 «Электроизмерительные приборы и измерения»	2	УППЗУ	[1], с.318-327	-	Отчет по ЛР№10	3
	19	Практическая работа №11 «Определение погрешности измерения»	2	УППЗУ	[1], с.342-348	МУ по ЛР	Отчет по ЛР№11	2
Тема 1.9 Электрические машины	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-

	20	Принцип действия и устройство электрических машины постоянного и переменного токов. Асинхронный двигатель. Потери энергии и КПД электрических машин	2	УПНЗ	[1], с.199-211	ПК, презентация	-	1
	21	Практическая работа №12 «Расчет параметров асинхронного двигателя»	2	УППЗУ	[1], с.225-236	МУ по ЛР	Отчет по ПР№12	2
	22	Практическая работа №13 «Характеристики электрических машин постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.269-277	МУ по ПР	Отчет по ПР№13	2
Тема 1.11 Электроснабжение предприятий	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		2	-	-	-	-	-
	23	Электрические сети. Провода и кабели	2	КУ	[1], с.398-407	-	Экспресс-опрос	1
	24	Практическая работа №14 Заземление. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека	2	УППЗУ	[1], с. 407-410	-	Отчет по ПР№14	2
Раздел 2	Электроника		10	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		4	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы Интегральные микросхемы	Содержание		4	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		2	-	-	-	-	-
	25	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Полупроводниковые диоды	2	КУ	[1], с.469-482	ПК, презентация	-	2
	26	Полупроводниковые транзисторы. Принцип действия, схемы включения, характеристики	2	КУ	[1], с.469-482	ПК, презентация	-	2
	27	Практическая работа №15 «Выбор полупроводниковых приборов по основным характеристикам»	2	УППЗУ	[1], с.489-503	МУ по ПР	Отчет по ПР№15	3
	28	Интегральные схемы микроэлектроники. Технология изготовления микросхем	2	2	[1], с.503-515	ПК, презентация	-	2
Тема 2.2 Выпрямительные устройства	Содержание		6	-	-	-	-	-
	в том числе лабораторно-практические работы		1	-	-	-	-	-
	29	Классификация и назначение выпрямительных устройств. Однофазный одно- и двухполупериодные выпрямители	2	УПНЗ	[1], с.525-534	ПК, презентация	Экспресс-опрос	1
	30	Практическая работа №16 «Расчет параметров выпрямителя»	1+1	УППЗУ	[1], с.526-529	МУ по ПР	Отчет по ПР№16	2
	31	Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный, Т- и П-образные, RC. Коэффициент сглаживания	2	КУ	[1], с.537-541	ПК, презентация	-	1

Промежуточная аттестация	Консультация		4	-	-	-	-	-
	32	Консультация. Защита практических работ	2	-	-	-	-	-
	33	Консультация. Защита практических работ	2	-	-	-	-	-
	Экзамен		6		-	-	-	-
	34	Экзамен	2	-	-	-	-	-
	35	Экзамен	2	-	-	-	-	-
	36	Экзамен	2	-	-	-	-	-

Сокращения: Урок получения новых знаний (УПНЗ), Урок практического применения знаний, умений (УППЗ), Комбинированный урок (КУ)

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).

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в ГАПОУ РХ СПТ в учебном кабинете «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- смартдоска.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов.

Для проведения лабораторных работ используется специализированная лаборатория, оборудованная стендами и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Для проведения практических и лабораторных занятий осуществляется деление группы на подгруппы не более 15 человек.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники

1. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособие/ И.А.Данилов, П.М.Иванов. - 4-е изд., стер. М.: Высш. школа, 2000.

2. Электротехника (теоретические основы): Учеб.пособие / Е.А. Лоторейчук.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк, 2005.- 277 с.: ил.

3. Сборник задач «Электрические цепи постоянного и переменного токов» по дисциплине «Электротехника и электроника», часть 1, часть 2/ Т.В. Щербакова, ГАПОУ РХ СПТ, 2014г.

Дополнительные источники

1. Общая электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: электронный учебник. Режим доступа: http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/ . Дата обращения: 30.05.2024.

2. Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике. [Электронный ресурс]: ДВГТУ. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110. Дата обращения: 30.05.2024.

3. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470. Дата обращения: 30.05.2024.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием успешного освоения учебной дисциплины является проведение практических и лабораторных работ и для получения первичных профессиональных навыков. В конце освоения учебной дисциплины проводится экзамен, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы с электротехническими приборами.

В процессе освоения учебной дисциплины создаются условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности, развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления применяются различные методы современного обучения, широко используются наглядные пособия и технические средства обучения; организуются групповые и индивидуальные методы и формы работы; объяснение материала сопровождается демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1- Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля Промежуточная аттестация
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля Промежуточная аттестация
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений	
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов	