

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 № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**0П. 08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности среднего профессионального образования  
для группы 183СА

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) №383 от 22.04.2014 г. по специальности среднего профессионального образования (СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Разработчик:

Щербакова Татьяна Витальевна, преподаватель спецдисциплин  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

***РАССМОТРЕНО***

*на заседании предметно-цикловой  
комиссии электротехнических дисциплин*

*Протокол №1 от 30.08.2023г.*

*Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Т.В.Щербакова*

***СОГЛАСОВАНО***

*Заместитель директора по УР*

*Свистунова Е.А. \_\_\_\_\_*

*« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.*

## 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**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 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**

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональному циклу (2 курс).

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной 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 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе промежуточная аттестация 6 час, консультации 4 час, самостоятельная работа обучающегося 4 часа.

## 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	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 ремонтов узлов и деталей
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонту автотранспорта
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), за 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

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>	72
в том числе:	
– лабораторные и практические занятия	31
<b>самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
в том числе:	-
– консультация. Подготовка к экзамену	4
<b>промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	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, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Средства контроля	Результат освоения
<b>Раздел 1</b>	<b>Электротехника</b>	<b>48</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	<b>28</b>	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.1</b> Электрическое поле	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	<b>-</b>	-	-	-	-	-
	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
<b>Тема 1.2</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	<b>8</b>	-	-	-	-	-
	2   Соединения резисторов	2	КУ	[1], с.28-42	ПК, презентация	-	1
	3   <b>Практическая работа №1</b> «Режимы работы эл. цепи». Энергия и мощность эл. цепи. КПД	2	УППЗУ	[1], с.57-60	Методические указания по выполнению практ. работ	Отчет по ПР№1	2
	4   <b>Лабораторная работа № 2</b> «Простейшие электрические цепи постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.32-42	(МУ по ПР)	Отчет по ЛР№2	3
	5   <b>Практическая работа №3</b> «Расчет эл. цепи постоянного тока методом свертывания»	2	УППЗУ	[2], с.38-44	МУ по ПР	Отчет по ПР№3	2
	6   <b>Лабораторная работа № 4</b> «Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.32-42	(МУ по ПР)	Отчет по ЛР№4	3
<b>Тема 1.3</b> Расчет электрических цепей	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-
	7   Расчет электрической цепи методом свертывания	2	КУ	[1], с.60-66	ПК, презентация	КС по теме 1.2	1
	8   <b>Практическая работа №5</b> «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.60-66	МУ по ПР	Отчет по ПР№5	2

<b>Тема 1.4</b> Электромагнетизм	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>0</b>	-	-	-	-	-
	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	
<b>Тема 1.5</b> Однофазные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	11	Получение синусоидальной ЭДС. Переменный ток, характеристики	2	УПНЗ	[1], с.116-126	ПК, презентация	КС по теме 1.4	1
	12	<b>Практическая работа №6</b> Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с ёмкостью. Закон Ома	2	КУ	[1], с.132-144	ПК, презентация	Отчет по ПР№6	2
13	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока»	2	УППЗУ	[1], с.132-144	МУ по ЛР	Отчет по ЛР№7	3	
<b>Тема 1.6</b> Трёхфазные электрические цепи	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	14	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Соединение трехфазной сети звездой и треугольником. Назначение нулевого провода	2	УПНЗ	[1], с.164-174	ПК, презентация	КС по теме 1.5	1
	15	<b>Лабораторная работа №8</b> «Трёхфазная цепь при соединении потребителей звездой»	2	УППЗУ	[1], с.176-110	МУ по ПР	Отчет по ЛР№8	3
16	<b>Лабораторная работа №9</b> «Трёхфазная цепь при соединении потребителей треугольником»	2	УППЗУ	[1], с.176-110	МУ по ПР	Отчет по ЛР№9	3	



<b>Тема 1.7</b> Трансформаторы	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>0</b>	-	-	-	-	-
	17	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство. Режим работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформаторов	2	УПНЗ	[1], с.182-191	ПК, презентация	-	1
<b>Тема 1.8</b> Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	18	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Электроизмерительные приборы и измерения»	2	УППЗУ	[1], с.318-327	-	Отчет по ЛР№10	3
19	<b>Практическая работа №11</b> «Определение погрешности измерения»	2	УППЗУ	[1], с.342-348	МУ по ЛР	Отчет по ПР№11	2	
<b>Тема 1.9</b> Электрические машины	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	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	<b>Практическая работа №12</b> «Расчет параметров асинхронного двигателя»	2	УППЗУ	[1], с.225-236	МУ по ЛР	Отчет по ПР№12	2
22	<b>Практическая работа №13</b> «Характеристики электрических машин постоянного тока»	2	УППЗУ	[1], с.269-277	МУ по ПР	Отчет по ПР№13	2	
<b>Тема 1.11</b> Электроснабжение предприятий	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>2</b>	-	-	-	-	-
	23	Электрические сети. Провода и кабели	2	КУ	[1], с.398-407	-	Экспресс-опрос	1
24	<b>Практическая работа №14</b> Заземление. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека	2	УППЗУ	[1], с. 407-410	-	Отчет по ПР№14	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Электроника</b>		<b>10</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
<b>Тема 2.1</b> Полупроводниковые	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>2</b>	-	-	-	-	-

приборы	25	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Полупроводниковые приборы, область применения	2	КУ	[1], с.469-482	ПК, презентация	-	1
	26	<b>Практическая работа №15</b> «Выбор полупроводниковых приборов по основным характеристикам»	2	УППЗУ	[1], с.489-503	МУ по ПР	Отчет по ПР№15	2
<b>Тема 2.2</b> Выпрямительные устройства	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	-	-	-	-	-
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>1</b>	-	-	-	-	-
	27	Классификация и назначение выпрямительных устройств. Однофазный одно- и двухполупериодные выпрямители	2	УПНЗ	[1], с.525-534	ПК, презентация	Экспресс-опрос	1
	28	<b>Практическая работа №16</b> «Расчет параметров выпрямителя»	1+1	УППЗУ	[1], с.526-529	МУ по ПР	Отчет по ПР№16	2
	29	Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный, Т- и П-образные, РС. Коэффициент сглаживания	2	КУ	[1], с.537-541	ПК, презентация	-	1
<b>В том числе 14 час</b>	<b>Консультация</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	30	Консультация. Защита практических работ	2	-	-	-	-	-
	31	Консультация. Защита практических работ	2	-	-	-	-	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	-	-	-	-	-
	32	Подготовка к экзамену	2	-	[1], [2]	СРС	экзамен	3
	33	Подготовка к экзамену	2	-	-	-	-	-
	<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	-	-	-	-	-
	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/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/) . Дата обращения: 30.08.2023.

2. Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике. [Электронный ресурс]: ДВГТУ. Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=45110](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110). Дата обращения: 30.08.2023.

3. Электротехника и электроника. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470). Дата обращения: 30.08.2023.

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием успешного освоения учебной дисциплины является проведение практических и лабораторных работ 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.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

## 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: знания (З), умения (У)	Показатели оценки результата
1	2
31 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– расчет сопротивления смешанного соединения проводников;</li> <li>– применение закона Ома для расчета электрических цепей и определения параметров цепи при измерении величин;</li> <li>– расчет цепи методом свертывания;</li> <li>– расчет выпрямительных, усилительных и устройств;</li> <li>– назначение и включение измерительных приборов в цепь;</li> <li>– способы расширения пределов измерения электроизмерительных приборов</li> </ul>
32 компоненты автомобильных электронных устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описание устройства и принципа действия полупроводниковых приборов;</li> <li>– описание и принцип действия выпрямительных, усилительных устройств</li> </ul>
33 методы электрических измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование прямых и косвенных методов измерения электрических величин;</li> <li>– расчет погрешностей измерений приборов</li> </ul>
34 устройство и принцип действия электрических машин	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описание конструкции электрических машин (генераторов, электродвигателей, трансформаторов);</li> <li>– принцип обратимости электрических машин;</li> <li>– устройство и принцип действия электрических машин переменного тока;</li> <li>– способы пуска в ход и регулирования частоты вращения асинхронного двигателя;</li> <li>– схемы включения электродвигателей и генераторов постоянного тока</li> </ul>
У1 пользоваться электроизмерительными приборами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– включение измерительных приборов в цепь;</li> <li>– проведения технических измерений аналоговыми (стрелочными) и цифровыми измерительными приборами;</li> <li>– расшифровка условных обозначений на шкале электроизмерительных приборов;</li> <li>– определение характеристик электроизмерительных приборов (погрешность, класс точности, цена деления, чувствительность)</li> </ul>

Продолжение таблицы 1

1	2
<p>У2 производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие настройки приборов измеряемому параметру;</li> <li>– применение основных законов электротехники для расчета параметров электрических цепей;</li> <li>– применение основных электрических деталей (резисторов, транзисторов, диодов и т.д.) в соответствии с их принципом действия</li> </ul>
<p>У3 производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применение способов соединения резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности в электрических цепях;</li> <li>– выбор элементов электронных схем (диодов, транзисторов) по допустимым параметрам;</li> <li>– выполнение монтажа электрических деталей в соответствии с заданной схемой</li> </ul>