

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САХАЛИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР №5»

**Рабочая программа**  
**учебной дисциплины**  
**«Электроника и электротехника»**

Специальность 23.02.01

Организация перевозок и управление на  
транспорте (автомобильном) (базовый уровень  
среднего профессионального образования)

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Сахалинский политехнический центр №5»

Разработчик:

Парфенова Г.И. - ГБПОУ СПЦ № 5», преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

## ***1.1. Область применения программы***

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и переподготовки, профессиональной подготовке в области организации перевозок и управления на автомобильном транспорте при наличии среднего общего образования.

***1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:*** учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный цикл.

***1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:***

В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***уметь:***

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***знать:***

- методы преобразования электрической энергии;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

***1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:***

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 165 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 110 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 55 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>165</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>
<i>в том числе:</i>	
лабораторные занятия	16
практические занятия	22
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>55</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>114</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>1</b>	
	1.   Определение электротехники как отрасли науки и техники.	1	2
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>1</b>	
	1.1.1.   Электрическое поле и его основные характеристики.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.1.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.		<b>1</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>			
1.1.1.   Конденсатор: устройство, параметры (конспект).		1	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>13</b>	
	1.2.1.   Электрические цепи. Законы Ома.	1	2
	1.2.2.   Лабораторная работа №1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома».	2	3
	1.2.3.   Источник ЭДС и источник тока.	1	2
	1.2.4.   Практическое занятие №1 «Расчет характеристик электрических цепей постоянного тока».	2	3
1.2.5.   Практическое занятие №2 «Расчет мощности электрического тока в различных режимах работы электрической цепи».		4	3

	1.2.6.	Практическое занятие №3 «Применение законов Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей».	2	3
	1.2.7.	Нелинейные цепи постоянного тока.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.2.</b>			<b>5</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.2.4.	Расчет параметров электрических цепей постоянного тока (решение задач).		3	
1.2.7.	Нелинейные электрические цепи: понятие (конспект).		2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
Электромагнетизм	1.3.1.	Магнитные свойства веществ.	1	2
	1.3.2.	Основные элементы и параметры магнитных цепей.	1	2
	1.3.3.	Практическое занятие №4 «Расчет магнитной индукции и напряженности магнитного поля».	2	3
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.3.</b>			<b>2</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.3.2.	Пример решения задач с использованием диаграммы намагничивания при известных величинах «В», «Н».		2	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	
Электрические цепи однофазового переменного тока	1.4.1.	Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция, взаимоиנדукция.	1	2
	1.4.2.	Основные понятия о переменном токе.	1	2
	1.4.3.	Закон Ома для цепей с активным и индуктивным сопротивлением.	1	2
	1.4.4.	Цепь с последовательным соединением R-L-C.	1	2



	1.4.5.	Лабораторная работа №2 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока».	2	3
	1.4.6.	Практическое занятие №5 «Расчет разветвленной цепи переменного тока».	2	3
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.4.</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.			<b>5</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.4.2.	Электрические цепи переменного тока (решение задач).		5	
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>9</b>	
Электрические цепи трехфазного переменного тока	1.5.1.	Соединение фаз источника и приемник энергий.	1	2
	1.5.2.	Лабораторная работа №3 «Исследование симметричной трехфазной цепи при соединении фаз «звездой».	2	3
	1.5.3.	Лабораторная работа №4 «Исследование несимметричной трехфазной цепи».	2	3
	1.5.4.	Практическое занятие №6 «Расчет трехфазной цепи».	2	3
	1.5.5.	Мощность трехфазной электрической цепи.	2	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.5.</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.			<b>3</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.5.1.	Трехфазные электрические цепи (решение задач).		2	
1.5.4.	Сравнение трехфазной и однофазной системы переменного тока (решение задач).		1	
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>9</b>	
Электрические измерения и электроизмерительные	1.6.1.	Общие сведения об электрических измерениях.	1	2
	1.6.2.	Электроизмерительные приборы электромагнитной системы.	1	2
	1.6.3.	Электродинамический измерительный механизм.	1	2

приборы	1.6.4.	Лабораторная работа №5 «Измерение тока и напряжения».	2	3
	1.6.5.	Лабораторная работа №6 «Измерение мощности в трехфазной цепи».	2	3
	1.6.6.	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления изоляции».	2	3
<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.6.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.</p>			<b>4</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.6.2.	Классификация измерительных приборов (конспект).		1	
1.6.3.	Схемы измерения сопротивлений (конспект).		1	
1.6.6.	Логометр: устройство, принцип действия (конспект).		2	
<b>Тема 1.7.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	
Трансформаторы	1.7.1.	Трансформаторы: назначение, принцип действия, режимы работы.	1	2
	1.7.2.	Понятие о трехфазных трансформаторах и трансформаторах специального назначения.	1	2
	1.7.3.	Лабораторная работа №8 «Исследование режимов работы трансформатора».	2	3
	1.7.4.	Практическое занятие №7 «Расчет потери энергии и КПД трансформатора».	2	3
<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.7.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.</p>			<b>4</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.7.1.	Измерительные трансформаторы (конспект).		1	
1.7.3.	Работа трансформатора под нагрузкой (решение задач).		3	
<b>Тема 1.8.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	

Электрические машины переменного тока	1.8.1.	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока.	1	2
	1.8.2.	Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя.	1	2
	1.8.3.	Характеристика асинхронного двигателя.	1	2
	1.8.4.	Пуск и управление асинхронным двигателем.	1	2
	1.8.5.	Синхронные генераторы.	1	2
	1.8.6.	Синхронные двигатели.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.8.</b>			<b>2</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.8.3.	Потери и КПД асинхронного электродвигателя (конспект).		2	
<b>Тема 1.9.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	
Электрические машины постоянного тока	1.9.1.	Электрические машины: устройство, принцип действия.	1	2
	1.9.2.	Принцип обратимости, рабочий процесс машин.	1	2
	1.9.3.	Характеристика генератора постоянного тока.	1	2
	1.9.4.	Электрические двигатели постоянного тока: устройство, принцип действия.	1	2
	1.9.5.	Способы возбуждения двигателя постоянного тока.	2	2
	1.9.6.	<b>Практическое занятие №8 «Электродвигатели постоянного тока: пуск вход, реверсирование».</b>	2	3
	1.9.7.	Сварочный трансформатор.	1	2
	1.9.8.	Шаговый двигатель.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.9.</b>			<b>4</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.				

<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.9.3.	Генераторы постоянного тока (создание презентации).	1		
1.9.4.	Принцип работы машины постоянного тока (конспект).	3		
<b>Тема 1.10.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>		
Электрические аппараты и основы электропривода.	1.10.1.	Устройство электрических контактов.	1	2
	1.10.2.	Защитная аппаратура.	1	2
	1.10.3.	Аппараты управления и распределения электрической энергии.	1	2
	1.10.4.	Общие сведения об электроприводах.	1	2
	1.10.5.	Классификация электроприводов.	1	2
	1.10.6.	Управление электроприводом.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.10.</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.		<b>2</b>		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1.10.6.	Релейно-контакторное управление электродвигателями (конспект).	2		
<b>Тема 1.11.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>		
Передача и распределение электрической энергии	1.11.1.	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий.	1	2
	1.11.2.	Трансформаторные и распределительные пункты.	1	2
	1.11.3.	Защитное заземление.	1	2
	1.11.4.	Электроинструмент.	1	2
	1.11.5.	Контрольная работа №1 по теме: «Электрические машины и аппараты».	1	3
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 1.11.</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.		<b>2</b>		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				

1.11.2.	Электроснабжение промышленных предприятий (конспект).	2		
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>51</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>		
Полупроводниковые приборы	2.1.1.	Полупроводниковые приборы: классификация.	1	2
	2.1.2.	Электрофизические свойства полупроводников.	1	2
	2.1.3.	Диоды. Фотодиоды.	1	2
	2.1.4.	Фоторезисторы.	1	2
	2.1.5.	Транзисторы. Фототранзисторы.	1	2
	2.1.6.	Полевые транзисторы.	1	2
	2.1.7.	Практическое занятие № 9 «Работа полупроводникового диода с нагрузкой».	2	3
	2.1.8.	Реально пассивные элементы.	1	2
	2.1.9.	Теристоры.	1	2
	2.1.10.	Фотоэлектронные приборы.	2	2
	2.1.11.	Электронные усилители.	1	2
	2.1.12.	Интегральные микросхемы: понятия.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.		<b>8</b>		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
2.1.1.	Использование диодов (конспект).	2		
2.1.5.	Транзисторы, теристоры (конспект).	2		
2.1.11.	Автомобильные датчики (конспект).	2		
2.1.12.	Электронные приборы (конспект).	2		

Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>5</b>	
	2.2.1.	Классификация электронных, преобразовательных устройств.	1	2
	2.2.2.	Однофазные и трехфазные выпрямители.	1	2
	2.2.3.	Стабилизаторы напряжения. Фильтры.	1	2
	2.2.4.	Практическое занятие №10 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	2	3
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.2.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.			<b>3</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
2.2.3.	Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения (конспект).		3	
Тема 2.3. Электронные усилители.	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	2.3.1.	Инверторы.	1	2
	2.3.2.	Усилители постоянного тока.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.3.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.			<b>2</b>	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
2.3.2.	Электронные усилители (конспект).		2	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	2.4.1.	Генератор синусоидальных колебаний.	2	2
	2.4.2.	Электронный вольтметр.	2	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.4.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических			<b>4</b>	

рекомендаций преподавателя, их оформление.				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
2.4.1.	Электронный генератор (презентация).	4		
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>		
Основы устройства и работы электронных систем зажигания	2.5.1.	Системы зажигания двигателей легковых автомобилей.	1	2
	2.5.2.	Системы зажигания двигателей грузовых автомобилей.	2	2
	2.5.3.	Электронные системы впрыска топлива	2	2
	2.5.4.	Электронные приборы системы сигнализации и спидометра.	1	2
<b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.5.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, их оформление.		<b>4</b>		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
2.5.2.	Транзисторный коммутатор (презентация).	2		
2.5.4.	Электронные устройства: классификация.	2		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>Всего:</b>		<b>165</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

*Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники и электроники:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебный для сборки цепей, трансформатор на 42В, катушки, конденсаторы, реостаты, шунты, реле электромагнитные, тепловые, электронные, выключатели, разъединители, провода и кабели, предохранители, рубильники, контактор 3-х полюсный, вольтметр, амперметр;
- комплект учебно-методической документации.

*Технические средства обучения:*

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экспозиционный экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

*Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

*Основные источники:*

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника (6-е изд., стер.) учебник, 2013.

*Дополнительные источники:*

1. Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника: Учебник. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008.
2. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум: Учебник. ОИЦ «Академия», 2010.
3. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник. ОИЦ «Академия», 2010.



4. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.

5. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 1991.

6. Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая школа, 1998.

7. Евдокимов Ф.Е. Электротехника.- М.: Высшая школа, 1989.

8. Рыбаков И.С. Электротехника ИД «Риор», 2007.

9. Дроздов В.Ю., Некрестьянова С.Я., Солнцев В.Б. «Методическое пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2005.

*Интернет – ресурсы:*

1. <http://window.edu.ru/window;>

2. <http://www.roskodeks.ru;>

3. [http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html.](http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html)

#### 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, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<b>Умения:</b>	
производить расчет параметров электрических цепей;	наблюдение за выполнением и оценка практических и лабораторных работ
собирать электрические схемы и проверять их работу;	
читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;	
определять тип микросхем по маркировке.	
<b>Знания:</b>	
методы преобразования электрической энергии;	решение задач
сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;	оценка результатов тестирования
преобразование переменного тока в постоянный;	оценка устных ответов
усиление и генерирование электрических сигналов.	проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам