

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от «26» апреля 2023г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 872/149а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА -31, ДА-32	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	88	-
- лекции, уроки, час.	68	-
- практические занятия, час.		-
- лабораторные занятия, час.	18	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.		-
- самостоятельная работа, час.		-
- консультации, час.		-
- экзамен, час.		-
Самостоятельная работа, час.	0	-
Итого объём образовательной программы, час.	88	-

2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 634 от 29.07.2022года

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловская Е.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12«Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 5 от «26» апреля 2023 г.

## Содержание

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2	Структура и содержание программы	7
2.1	Содержание и объем программы	7
2.2	Распределение часов по курсам и семестрам	
2.3	Тематический план и содержание программы	8
3	Условия реализации программы	17
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	17
3.2	Информационное обеспечение программы	17
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	18
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	19

## **1 Общая характеристика программы**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы**

**Цели дисциплины:** дать представление об основных физических процессах, протекающих в электрических цепях, их построении и правилах расчета, методах измерения параметров электрических цепей с помощью электроизмерительных приборов.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен:

Уметь:

У1 - собирать простейшие электрические цепи;

У2 - выбирать электроизмерительные приборы;

У3 - определять параметры электрических цепей;

У4 – измерять параметры электронных схем.

Знать:

З1 - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;

З2 - построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;

З3 - способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения физических величин;

З4 – принцип работы и характеристики электронных приборов.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).**

Общие компетенции

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 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1 Разрабатывать 3D-модели, чертежи компонентов автотракторных средств (далее АТС) по имеющимся проработкам.

ПК 2.1 Обеспечивать реализацию технологических процессов изготовления и сборки компонентов автотракторной техники (деталей, узлов, агрегатов).

ПК 4.1 Проведение операций по сборке автотранспортных средств и их компонентов.

### **1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и предусматривает использование часов вариативной части образовательной программы

<b>Знания и умения, которые углубляются</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>
Знать методы расчета параметров цепи постоянного тока	Раздел 1. Электрическое поле и конденсаторы. Тема 1.2 Электрическая ёмкость и конденсаторы	2	Для приобретения навыков расчета ёмкости батареи конденсаторов.
Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей. Уметь пользоваться электроизмерительными приборами	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока. Лабораторная работа №1 «Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов»	2	Для получения знаний о назначении условных обозначений на лицевой панели электроизмерительных приборов.
Знать устройство и принцип действия электрических машин	Раздел 4. Основы теории электрических машин. Тема 4.3. Электрические машины переменного тока	2	Для получения первичных знаний об электрических машинах переменного тока
Уметь производить проверку электрических элементов автомашин	Раздел 6. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.	2	Для получения знаний о работе электрических цепей переменного тока.
<b>Всего</b>		<b>8</b>	

## 2. Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация в форме диф. зачета
Введение	2		2	2				
Раздел 1 Электротехника	50		50	40		10		
Раздел 2 Электроника	34		34	26		8		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2		2					2
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>88</b>	<b>0</b>	<b>88</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<b>Объём образовательной программы в т.ч.:</b>			52	36					88
	- лекции, уроки			42	26					68
	- практические занятия			0	0					0
	- лабораторные занятия			10	8					18
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта			0	2					2
2	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</b>									
	- самостоятельная работа									
	- консультации									
	- экзамен									
3	<b>Итого объём образовательной программы</b>			52	36					88

### 2.3 Содержание и тематический план программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	<b>Семестр 3</b>				
	<b>Введение.</b>	<b>2</b>			
1.	Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.12-23	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
	<b>Раздел 1. Электротехника</b>	<b>50</b>			
2.	<b>Тема 1.1</b> Параметры и законы электрического поля. Электрическая емкость и конденсаторы	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.12-23	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
	<b>Тема 1.2</b> Физические процессы в электрических цепях постоянного тока.				
3.	Постоянный электрический ток. Электрическое сопротивление и проводимость. Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома для замкнутой цепи. Режимы работы электрической цепи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.30-31	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
4.	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Измерение тока и напряжения приборами различных типов».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
5.	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Исследование режимов работы электрической цепи».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.



№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
6.	<b>Тема 1.3</b> Расчет линейных электрических цепей постоянного тока. Условные графические обозначения элементов электрической цепи. Ветвь, узел и контур электрической цепи. Неразветвленная эл. цепь с двумя источниками. Свойства последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. Расчет простых цепей методом «свертывания». Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.31-35	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
7.	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме: « <b>Электрические цепи постоянного тока</b> » <b>Воспитательный компонент</b> «День энергетика» – беседа о значении данной отрасли в экономики нашей страны.	2	Дидактический материал		
8.	<b>Лабораторная работа № 3</b> Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
9.	<b>Тема 1.4</b> Основные характеристики магнитного поля. Магнитные цепи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.59-71	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
10.	<b>Тема 1.5</b> Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция. Явление электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. ЭДС самоиндукции. Вихревые токи. Способы уменьшения вихревых токов. ЭДС взаимной индукции. Согласное и встречное включение катушек.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.73-83	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
11.	<b>Тема 1.6</b> Общие сведения об электрических машинах. Электрические машины постоянного тока. Устройство, принцип	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.30-31	ПК 1.1, ПК 2.1,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	действия, основные характеристики генератора. Устройство, принцип действия, основные характеристики двигателя.				ПК 4.1, ОК1–ОК07.
12.	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
13.	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Исследование разветвленной цепи переменного тока (резонанс токов)».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
14.	<b>Тема 1.7</b> Электрические машины переменного тока. Образование вращающегося магнитного поля в электрической машине переменного тока. Устройство, принцип действия, основные характеристики синхронного генератора. Устройство, принцип действия, основные характеристики асинхронного двигателя. <b>Воспитательный компонент</b> Беседа о семейных ценностях в жизни человека. Семейный праздник – «Новый год».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.6-26	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
15.	Устройство, принцип действия, основные характеристики синхронного генератора.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.44-47	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
16.	Устройство, принцип действия, основные характеристики асинхронного двигателя.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.14-29	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
17.	<b>Тема 1.8</b> Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия трансформатора. Режимы работы. Потери.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.34-39	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
18.	Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформатор.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.51-74	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
19.	<b>Тема 1.9</b> Однофазный переменный синусоидальный электрический ток. Получение синусоидальной ЭДС.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.85-90	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
20.	Способы изображения синусоидальных электрических величин. Среднее и действующее значение синусоидального тока, их физический смысл.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.95-102	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
21.	<b>Тема 1.10</b> Расчет линейных электрических цепей переменного синусоидального тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма цепи. Понятие активной мощности. Неразветвленная цепь переменного тока с RLC параметрами.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.128-140	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
22.	Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Резонанс напряжений.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.128-140	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
23.	Алгоритм решения задач для неразветвленной цепи переменного тока с RLC параметрами.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.142-161	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
24.	Разветвленная цепь переменного тока с RLC параметрами. Резонанс токов. Алгоритм решения задач для разветвленной цепи переменного тока с RLC параметрами.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.162-181	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
25.	Алгоритм решения задач для разветвленной цепи переменного тока с RLC параметрами.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.182-191	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
26.	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме: «Расчет линейных электрических цепей переменного синусоидального тока».	2	Дидактический материал		
	<b>Всего за 3 семестр.</b>	<b>52</b>			
	<b>4 семестр.</b>				
	<b>Раздел 2. Электроника</b>	<b>34</b>			
27.	<b>Тема.2.1</b> Физические основы электроники. Электропроводность полупроводников.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.22-31	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
28.	Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.32-38	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
29.	<b>Тема 2.2.</b> Полупроводниковые приборы. Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов <b>Воспитательный компонент</b> Беседа на тему «Патриотизм. Что значит это слово для	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.40 - 48	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	современного человека?»				
30.	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Исследование вольтамперных характеристик диодов».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
31.	Расчет выпрямителей. Выбор диодов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.50 - 54	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
32.	Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных транзисторов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.54 - 58	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
33.	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Исследование входных, выходных и вольтамперных характеристик транзистора».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
34.	Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка полевых транзисторов.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.64 - 68	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
35.	<b>Лабораторная работа № 8.</b> «Исследование вольтамперных характеристик тиристора».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
36.	Устройство и принцип действия, характеристики, параметры,	2	Презентация по	О2 стр.74 -	ПК 1.1,

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	маркировка тиристоров.		теме занятия	76	ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
37.	<b>Тема 2.3</b> Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.84 - 88	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
38.	Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.94 - 102	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
39.	<b>Лабораторная работа № 9.</b> «Исследование выходного напряжения выпрямителя».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
40.	<b>Тема 2.4.</b> Электронные выпрямители. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.110 - 120	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
41.	Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.124 - 132	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
42.	<b>Тема 2.5.</b> Электронные усилители. Назначение и классификация электронных усилителей.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.134 - 142	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
43.	<b>Тема 2.6</b>	2	Презентация по	О2 стр.144 -	ПК 1.1,

№ занятия	<p align="center"><b>Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</b></p>	<p align="center"><b>Объем часов</b></p>	<p align="center"><b>Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</b></p>	<p align="center"><b>Литература §, стр. Домашнее задание</b></p>	<p align="center"><b>Коды формируемых компетенций, личностных результатов</b></p>
	<p>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. <b>Контрольная работа №3</b> По теме «Полупроводниковые приборы»</p>		<p>теме занятия</p>	<p>162</p>	<p>ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.</p>
<p><b>44.</b></p>	<p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p>	<p align="center">2</p>			<p>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.</p>
	<p><b>Всего за 4 семестр.</b></p>	<p align="center"><b>36</b></p>			
	<p><b>Итого объем образовательной программы.</b></p>	<p align="center"><b>88</b></p>			

### **3. Условия реализации программы**

#### **3.1 Техническое обеспечение.**

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения:

- 1) Лаборатория электротехники и электроники, оснащённая:
  - посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия;
  - технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.
  - комплект учебно-методических документов;
  - лабораторный комплекс.

#### **3.2 Информационное обеспечение программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **Основная литература:**

**О1 Данилов И.А.** Электротехника.: Учебное пособие для СПО, 2-е изд., испр. и доп. 1-я часть. /И.А.Данилов– М.: «Юрайт», 2022. – 426 с. – (Серия: Профессиональное образование)

**О2 Кузовкин В.А.** Электротехника и электроника. :Учебник для СПО / В.А. Кузовкин – М.: «Юрайт», 2022.- 526 с. ЭБС «Юрайт».

**О3 Петропавловская Е.Н.,** Методические указания по выполнению лабораторных работ /– СПб.: АТТ, 2023.

##### **Дополнительная литература:**

**Д1 Маркелов С. Н.** Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование).



#### 4. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 Собирать простейшие электрические цепи	- демонстрация умений собирать электрические цепи	Лабораторные работы. Зачет.
У2 Выбирать электроизмерительные приборы.	- правильный выбор измерительных приборов; - демонстрация умений производить оценку работы типовых электромеханических устройств	Лабораторная работа. Зачет.
У3 Определять параметры электрических цепей	-демонстрация умений измерять параметры электрических цепей	Лабораторные работы. Зачет.
У4 – измерять параметры электронных схем		Лабораторные работы. Зачет.
<b>Знать:</b>		
З1 Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях.	- формулировка и применение законов электротехники; - определение и использование свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов.	Контрольные работы.
З2 Построение электрических цепей, порядок их расчета	- демонстрация знаний порядка расчета основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока и их применение	Контрольные работы. Зачет.
З3Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения физических величин	- формулировка основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.	Лабораторные работы. Зачет.
З4 – принцип работы и характеристики электронных приборов		Контрольные работы. Зачет.

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-31, ДА-32	-
Курс	2	-
Семестр	4	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

2023 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловская Е.Н.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№5 от «26» апреля 2023 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№872/149а от «26» апреля 2023 г.

## **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1 Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника.

Комплект КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

## 1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания					
	У1	У2	У3	З1	З2	З3
<b>Раздел 1. Электрическое поле и конденсаторы</b>						
Тема 1.1 Параметры и законы электрического поля				ИЗ №1		
Тема 1.2 Электрическая ёмкость и конденсаторы		ИЗ №1		ИЗ №1		
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>						
Тема 2.1 Физические процессы в электрических цепях постоянного тока	ЛР №1, 2		ЛР №1,2			
Тема 2.2 Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	ЛР №2, 3		ЛР №2,3	ИЗ №2-4	КР №1	ИЗ №2-4
<b>Раздел 4. Основы теории электрических машин</b>						
Тема 4.1 Однофазный переменный синусоидальный ток.					ИЗ №5	
Тема 4.2 Расчет линейных электрических цепей переменного синусоидального тока.	ЛР №4,5,6		ЛР №4,5,6	ИЗ №6,7	ИЗ №6,7 КР №2	ЛР №4,5
<b>Раздел 5. Основы теории электрических машин</b>						
Тема 5.1 Трансформаторы	ЛР №7		ЛР №7	ИЗ №8-10	ИЗ №8-10	ЛР №7
<b>Раздел 6. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.</b>						
Тема 6.1 Однофазный переменный синусоидальный электрический ток	ЛР №8,9	ЛР №1				
Тема 6.2 Расчет линейных электрических цепей переменного синусоидального тока.		ИЗ №11			ИЗ №11	
<b>Раздел 8. Полупроводниковые приборы и устройства</b>						
Тема 8.1 Физические основы работы электронных и полупроводниковых приборов		ЛР №9				ЛР №9

Условные обозначения: ЛР – лабораторная работа; ИЗ – индивидуальное задание; КР – контрольная работа.

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- три контрольные работы;
- девять лабораторных работ;

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает все контрольные задания.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные задания проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и (или) претендующими на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 баллов и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5 баллов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 баллов и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### **3 Пакет экзаменуемого**

#### **3.1 Перечень контрольных заданий**

Контрольная работа №1 «Электрические цепи постоянного тока».

Контрольная работа №2 «Расчет линейных электрических цепей переменного синусоидального тока».

Контрольная работа №3 «Полупроводниковые приборы»

Отчёт по лабораторным работам:

Лабораторная работа №1 «Измерение тока и напряжения приборами различных типов»;

Лабораторная работа №2 «Исследование режимов работы электрической цепи»;

Лабораторная работа №3 «Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов»;

Лабораторная работа №4 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)»;

Лабораторная работа №5 «Исследование разветвленной цепи переменного тока (резонанс токов)»;

Лабораторная работа №6 «Исследование вольтамперных характеристик диодов»;

Лабораторная работа №7 «Исследование входных, выходных и вольтамперных характеристик транзистора»;

Лабораторная работа №8 «Исследование вольтамперных характеристик тиристора»;

Лабораторная работа №9 «Исследование выходного напряжения выпрямителя»;

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника  
для специальности 23.02.02 Автомобиле - и тракторостроение

Рабочая программа разработана Петропавловской Е.Н., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ № 634 от 29.07.2022 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине.

В общей характеристике учебной дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём учебной дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание учебной дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы учебной дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, на формирование которых направлено изучение учебной дисциплины.

Условия реализации учебной дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника способствует подготовке квалифицированных и компетентных специалистов среднего звена по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент преподаватель СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий»  
Прокофьев В.А.