Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол от 16 апреля 2025 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 16 апреля 2025 г.
№ 822/172а

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2AAC14CAB338635D575C0147D91A66E5
Владелец: Корабельников Сергей Кимович
Действителен: с 10.06.2024 до 03.09.2025

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-51, 52, 53	
Курс	2	
Семестр	3,4	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	94	
- лекции, уроки, час.	70	
- практические занятия, час.		
- лабораторные занятия, час.	20	
- курсовой проект/работа, час.		
- промежуточная аттестация, час.	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:		
- самостоятельная работа, час.		
- консультации, час.		
- экзамен, час.		
Самостоятельная работа, час.		
Итого объём образовательной программы, час.	94	
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль, Дифференцированный зачет	

2025 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

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловской Е.Н.

Рассмотрено и одобрено
на заседании цикловой комиссией № 2 ЦК «Общепрофессиональные дисциплины» СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано
с работодателем
Акт №6 от 16 апреля 2025 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	
2.3Тематический 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 Оценочные материалы	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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 ситуация.

Профессиональные компетенции

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

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

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

1.2Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и предусматривает использование часов вариантвной части образоватлеьной прграммы

Знания и умения, которые углубляются	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
У1 -собирать простейшие электрические цепи;	Раздел 1. Электрическое поле и конденсаторы. Тема 1.2 Электрическая ёмкость и конденсаторы	4	Для приобретения навыков расчета ёмкости батареи конденсаторов.
З1 - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; У2 -выбирать электроизмерительные приборы;	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока. Лабораторная работа №1 «Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов»	4	Для получения знаний о назначении условных обозначений на лицевой панели электроизмерительных приборов.
З3 - способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения физических величин;	Раздел 4. Основы теории электрических машин. Тема 4.3. Электрические машины переменного тока	4	Для получения первичных знаний об электрических машинах переменного тока
У4 – измерять параметры электронных схем.	Раздел 6. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.	2	Для получения знаний о работе электрических цепей переменного тока.
Всего		**14**	

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	48		48	38		10		
Раздел 2 Электроника	40		40	30		10		
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2		2					2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2					2
Итого объем образовательной программы	**94**	**0**	**94**	**70**	**0**	**20**	**0**	**4**

2.2Распределение часов по курсам и семестрам

Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

Учебный год	**2025/2026**		**2026/2027**		**2027/2028**		**2028/2029**		**ИТОГО**
Курс	**I**		**II**		**III**		**IV**		
Семестр	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			**52**	**42**					**94**
- лекции, уроки, час.			40	30					70
- практические занятия, час.									
- лабораторные занятия, час.			10	10					20
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.			2	2					4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.			**52**	**42**					**94**
Форма промежуточной аттестации			**СК**	**ДЗ**					

2.3Тематический план и содержание 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 умений и знаний, компетенций
	Семестр 3				
	Введение.	**2**			
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
	Раздел 1. Электротехника	**50**			
2.	**Тема 1.1** 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, У1-У4; З1-З4
3.	**Тема 1.2** Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. 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 У1-У4; З1-З4
4.	**Лабораторная работа № 1** «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 У1-У4; З1-З4
5.	**Лабораторная работа № 2** «Исследование режимов работы электрической цепи».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07, У1-У4; З1-З4
6.	**Тема 1.3** Расчет линейных электрических цепей постоянного	2	Презентация по	О1 стр.31-35	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 умений и знаний, компетенций
	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.		теме занятия		ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07, У1-У4; З1-З4
7.	**Контрольная работа № 1** по теме: «**Электрические цепи постоянного тока»** **Воспитательный компонент** «День энергетика» – беседа о значении данной отрасли в экономики нашей страны.	2	Дидактический материал		
8.	**Лабораторная работа № 3** 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, У1-У4; З1-З4
9.	**Тема 1.4** 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.	**Тема 1.5** Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиндукция. 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, У1-У4; З1-З4
11.	**Тема 1.6** Общие сведения об электрических машинах. Электрические машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, основные характеристики генератора. Устройство, принцип действия, основные характеристики двигателя.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.30-31	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 умений и знаний, компетенций
12.	**Лабораторная работа № 4** «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, У1-У4; З1-З4
13.	**Лабораторная работа № 5** «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, У1-У4; З1-З4
14.	**Тема 1.7** 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. **Воспитательный компонент** 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.
17.	**Тема 1.8** 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.

№ 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 умений и знаний, компетенций
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.	**Тема 1.9**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, У1-У4; З1-З4
21.	**Тема 1.10** 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, У1-У4; З1-З4
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, У1-У4; З1-З4
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.
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,

№ 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 умений и знаний, компетенций
					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, У1-У4; З1-З4
26.	**Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля**	**2**			
	Всего за 3 семестр.	**52**			
	4 семестр.				
	Раздел 2. Электроника	**42**			
27.	**Тема.2.1**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.	**Тема 2.2.** Полупроводниковые приборы. Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов **Воспитательный компонент** Беседа на тему «Патриотизм. Что значит это слово для современного человека?»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.40-48	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
30.	**Лабораторная работа № 6** «Исследование вольтамперных характеристик диодов».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной	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 умений и знаний, компетенций
			работы		У1-У4; З1-З4
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.	**Лабораторная работа № 7** «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, У1-У4; З1-З4
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.	**Лабораторная работа № 8.** «Исследование вольтамперных характеристик тиристора».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07, У1-У4; З1-З4
36.	Устройство и принцип действия, характеристики, параметры, маркировка тиристоров.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.74 -76	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
37.	**Тема 2.3**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,

№ 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 умений и знаний, компетенций
					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, У1-У4; З1-З4
39.	**Лабораторная работа № 9.** «Исследование выходного напряжения выпрямителя».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О3	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07, У1-У4; З1-З4
40.	**Тема 2.4.** 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.	**Тема 2.5.** 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.	**Тема 2.6** Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. **Контрольная работа №3** По теме «Полупроводниковые приборы»	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.144 - 162	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07.
44.	**Лабораторная работа № 10.** «Измерение сопротивления с помощью мультиметра».	2			ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1,

№ 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 умений и знаний, компетенций
					ОК1–ОК07, У1-У4; З1-З4
45.	**Контрольная работа №2** По теме «Полупроводниковые приборы».	2			
46.	**Итоговое занятие. Обощение материала, подготовка к диф.зачету.**	2			ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 4.1, ОК1–ОК07, У1-У4; З1-З4
47.	**Промежуточня аттестация в форме диффереципанного зачета**	2			
	Всего за 4 семестр.	**42**			
	Итого объем образовательной программы.	**94**			

3. Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

1)Кабинет «Электротехники и электроники», оснащённый:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: макеты электрических машин постоянного и переменного тока;
- технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска.

2) учебная лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная
- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
- мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- учебно-методические материалы по электротехнике и основам электроники.

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541238 (дата обращения: 18.10.2024).

О2 Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2008791 (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

О3 Лабораторный практикум. От физики Ньютона до беспилотного автомобиля

Том 2. Дисциплины общепрофессионального цикла: Учебное пособие / под общей

Дополнительная литература:

Д1 Кузовкин, В.А.Электротехника и электроника.:Учебник для СПО / В.А. Кузовкин – М.: «Юрайт», 2022.- 526 с. ЭБС «Юрайт».

4.Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Собирать простейшие электрические цепи	- демонстрация умений собирать электрические цепи	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
У2 Выбирать электроизмерительные приборы.	- правильный выбор измерительных приборов; - демонстрация умений производить оценку работы типовых электромеханических устройств	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
У3 Определять параметры электрических цепей	-демонстрация умений определять параметры электрических цепей	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
У4 – измерять параметры электронных схем	-демонстрация умений измерять параметры электрических цепей	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Знать:		
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 №1,2.
З2 - построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;	- демонстрация знаний порядка расчета основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока и их применение	Контрольные работы №1,2.
З3 - способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения физических величин;	- формулировка основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
З4 – принцип работы и характеристики электронных приборов	-демонстрация умений и знаний в работе с электронными приборами	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

Приложение 1
к Рабочей программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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-51, ДА-52	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль дифференцированный зачёт	-

2025г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловской Е.Н.

Рассмотрено и одобрено
на заседании цикловой комиссией № 2 ЦК «Общепрофессиональные дисциплины» СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено
на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано
с работодателем
Акт № 6 от 16 апреля 2025 г.

Принято
на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено
приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 822/178а от 16 апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных материалов

1.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3семестре в форме семестрового контроля;
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме дифференцированный зачета.

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде тестового задания.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1- собирать простейшие электрические цепи	Расчет напряжений на участках цепи. Расчет режимов работы цепи, построение выходной характеристики источника питания. Расчет цепей постоянного тока со смешанным соединением резисторов. Расчет цепей постоянного тока со смешанным соединением конденсаторов. Расчет цепи постоянного тока с двумя источниками питания. Расчет сложных цепей постоянного тока различными методами: двух законов Кирхгофа, узловых напряжений, контурных токов, эквивалентного генератора методом наложения, Расчет потенциалов в неразветвленной электрической цепи; построение потенциальной диаграммы. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока. Построение векторных	Контрольная работа №1 Лабораторные работы № 1,2,3, 4, 5.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	диаграмм. Расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока. Построение векторных диаграмм. Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке с параллельным соединением потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Расчет трехфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке. Построение векторных диаграмм. Расчет тока в нулевом проводе. Расчет полных сопротивлений токам разных частот в цепи с несинусоидальными напряжением и током. Расчет переходных процессов заряда и разряда катушки индуктивности. Расчет переходных процессов заряда и разряда конденсатора. Построение графиков временной зависимости токов и напряжений на элементах цепи.	
У2- выбирать электроизмерительные приборы	Чтение условных обозначений на шкале электроизмерительных приборов. Определение цены деления прибора и нормирующего значения на всех пределах. Снятие показаний прибора. Использование амперметра, вольтметра, ваттметра, омметра для измерения тока, напряжения, мощности и сопротивления в цепях постоянного и переменного тока. Использование тахометра для измерения скорости вращения ротора электрической машины.	Устные опросы.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
У3 - определять параметры электрических цепей	Использование проводников, сверхпроводников, диэлектриков и полупроводников. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву. Выбор сечения проводов по допустимой потере напряжения. Выбор изоляционных материалов. Определение электротехнических материалов, предназначенных для изготовления элементов конструкции электрических машин постоянного и переменного тока.	Лабораторные работы № 1,2,3, 4, 5.
У4. измерять параметры электронных схем	Сборка схем цепей постоянного и переменного тока. Включение в цепь амперметра, вольтметра, ваттметра, фазометра, счетчика электрической энергии.	Лабораторные работы № 1,2,3, 4, 5.
Знать:		
З1 - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;	Обозначение и единицы измерения основных параметров электрического и магнитного поля. Графическое изображение электрических и магнитных полей. Формулировка основных законов электрического и магнитного поля. Обоснование принципа работы электрических машин на основе законов магнитного поля. Формулировка определений основных элементов электрической машины.	Контрольная работа №1
З2 - построение электрических цепей, порядок расчета их параметров	Формулировка определений основных понятий электрического тока. Формулировка определений основных элементов и параметров цепей постоянного и переменного	Устные опросы.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	тока. Формулировка определений последовательного и параллельного соединений элементов цепи и их условия. Формулировка законов Кирхгофа. Описание основных методов расчета цепей постоянного и переменного однофазного и трехфазного тока. Описание метода расчета неразветвленной цепи переменного тока при несинусоидальных напряжениях и токах. Описание процессов заряда и разряда катушки и конденсатора.	
З3 - способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения физических величин	Формулировка определений основных методов измерения.	Лабораторные работы № 1,2,3, 4, 5.
З4 - принцип работы и характеристики электронных приборов	Описание и пояснение схем включения амперметра, вольтметра, ваттметра, электрического счетчика. Описание использования тахометра для измерения скорости вращения ротора электрической машины. Описание использования мегаомметра для измерения качества изоляции. Описание и пояснение схем включения шунтов и добавочных сопротивлений для расширения пределов измерения амперметра и вольтметра.	Лабораторные работы № 1,2,3, 4, 5.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1- собирать простейшие электрические цепи	Расчет напряжений на участках цепи. Расчет режимов работы цепи, построение выходной характеристики источника питания. Расчет цепей постоянного тока со смешанным соединением резисторов. Расчет цепей постоянного тока со смешанным соединением конденсаторов. Расчет цепи постоянного тока с двумя источниками питания. Расчет сложных цепей постоянного тока различными методами: двух законов Кирхгофа, узловых напряжений, контурных токов, эквивалентного генератора методом наложения, Расчет потенциалов в неразветвленной электрической цепи; построение потенциальной диаграммы. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока. Построение векторных диаграмм. Расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока. Построение векторных диаграмм. Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке с параллельным соединением потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Расчет трехфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке. Построение векторных диаграмм. Расчет тока в нулевом проводе. Расчет полных	Лабораторные работы № 6,7,8,9,10. Вопросы 1-10

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	сопротивлений токам разных частот в цепи с несинусоидальными напряжением и током. Расчет переходных процессов заряда и разряда катушки индуктивности. Расчет переходных процессов заряда и разряда конденсатора. Построение графиков временной зависимости токов и напряжений на элементах цепи.	
У2- выбирать электроизмерительные приборы	Чтение условных обозначений на шкале электроизмерительных приборов. Определение цены деления прибора и нормирующего значения на всех пределах. Снятие показаний прибора. Использование амперметра, вольтметра, ваттметра, омметра для измерения тока, напряжения, мощности и сопротивления в цепях постоянного и переменного тока. Использование тахометра для измерения скорости вращения ротора электрической машины.	Устные опросы. Вопросы 21-22
У3 - определять параметры электрических цепей	Использование проводников, сверхпроводников, диэлектриков и полупроводников. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву. Выбор сечения проводов по допустимой потере напряжения. Выбор изоляционных материалов. Определение электротехнических материалов, предназначенных для изготовления элементов конструкции электрических	Контрольная работа №2. Лабораторные работы № 6, 7, 8, 9, 10. Вопросы 25-31

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	машин постоянного и переменного тока.	
У4. измерять параметры электронных схем	Сборка схем цепей постоянного и переменного тока. Включение в цепь амперметра, вольтметра, ваттметра, фазометра, счетчика электрической энергии.	Лабораторные работы № 6, 7, 8, 9, 10. Вопросы 15, 21
Знать:		
З1 - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;	Обозначение и единицы измерения основных параметров электрического и магнитного поля. Графическое изображение электрических и магнитных полей. Формулировка основных законов электрического и магнитного поля. Обоснование принципа работы электрических машин на основе законов магнитного поля. Формулировка определений основных элементов электрической машины.	Контрольная работа №2 Вопросы 12-21
З2 - построение электрических цепей, порядок расчета их параметров	Формулировка определений основных понятий электрического тока. Формулировка определений основных элементов и параметров цепей постоянного и переменного тока. Формулировка определений последовательного и параллельного соединений элементов цепи и их условия. Формулировка законов Кирхгофа. Описание основных методов расчета цепей постоянного и переменного однофазного и трехфазного тока. Описание метода расчета неразветвленной цепи переменного тока при несинусоидальных напряжениях и токах. Описание процессов заряда	Устные опросы. Вопросы 1-10

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	и разряда катушки и конденсатора.	
З3 - способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения физических величин	Формулировка определений основных методов измерения.	Лабораторные работы № 6, 7, 8, 9, 10. Вопросы 1-10
З4 - принцип работы и характеристики электронных приборов	Описание и пояснение схем включения амперметра, вольтметра, ваттметра, электрического счетчика. Описание использования тахометра для измерения скорости вращения ротора электрической машины. Описание использования мегаомметра для измерения качества изоляции. Описание и пояснение схем включения шунтов и добавочных сопротивлений для расширения пределов измерения амперметра и вольтметра.	Лабораторные работы № 6, 7, 8, 9, 10. Вопросы 1-10, 15, 21

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- одна контрольная работа;
- пять лабораторных работ;

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:
семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты ознакомляются на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Условия приема: до сдачи дифференцированного зачёта допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения:

- одна контрольная работа;
- пять лабораторных работ.

Количество вариантов:6 вариантов зачетного теста.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: в каждом варианте теста 10 вопросов с вариантами ответа.

Время выполнения заданий: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты ознакомляются на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: перед началом дифференцированного зачёта преподаватель проводит инструктаж по выполнению теста.

При ответе на тест студент должен внимательно прочитать вопрос, прочитать все варианты ответов и выбрать один, наиболее полный и правильный ответ.

2.2 Критерии и система оценивания

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

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.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	отлично
80 – 89%	хорошо
60 – 79%	удовлетворительно
менее 60%	не удовлетворительно

3 Пакет экзаменующегося

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

1) Контрольная работа №1 «Электрические цепи постоянного тока».

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)»;

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

1)Контрольная работа №2 «Полупроводниковые приборы».

Отчёт по лабораторным работам:

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»;

Лабораторная работа №10 «Измерение сопротивления с помощью мультиметра».

3.2 Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту:

1) Электрическая цепь, ее основные элементы. Электродвижущая сила источника и напряжение на его зажимах.
2) Сила и плотность тока, единицы измерения. Электрическое сопротивление и проводимость.
3) Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для всей цепи.
4) Условные графические изображения элементов электрической цепи. Режимы работы электрической цепи.
5) Энергия и мощность электрической цепи. Преобразование электрической энергии в тепловую. Нагрев проводов. Плавкие предохранители. Закон Джоуля - Ленца.
6) Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов цепи. Правило расчета. Эквивалентное сопротивление.
7) Законы Кирхгофа. Применение законов для расчета сложных (разветвленных) цепей постоянного тока.
8) Магнитное поле и его характеристики.
9) Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная сила.
10) Ферромагнитные материалы.
11) Явление электромагнитной индукции, явление самоиндукции и взаимоиндукции. Правило Ленца.

12) Переменный ток, получение, определение, применение. Параметры переменного тока.

13) Способы графического изображения синусоидальных величин. Понятие о векторной диаграмме.

14) Идеальные цепи переменного тока с активным и реактивным сопротивлением. Векторные диаграммы.

15) Неразветвленная цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Векторные диаграммы.

16) Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма.

17) Резонанс напряжений и резонанс токов. Признаки резонанса.

18) Трехфазная система переменного тока. Получение трехфазной ЭДС.

19) Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в «звезду». Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. Векторная диаграмма.

20) Трехфазная система при соединении «треугольник». Фазные и линейные токи и напряжения, соотношение между ними. Векторная диаграмма.

21) Классификация измерительных приборов. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки.

22) Классификация и устройство электрических машин постоянного тока. Основные законы, преобразование энергии.

23) Назначение и устройство однофазного трансформатора. Параметры, режимы работы.

24) Устройство, назначение, принцип работы асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия синхронных машин переменного тока.

25) Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

26) Электронно-дырочный переход и его свойств. Вольт-амперная характеристика.

27) Полупроводниковые диоды. Классификация диодов, параметры, назначение, вольт-амперная характеристика диодов.

28) Биполярные транзисторы, характеристики, параметры, применение.

29) Полевые транзисторы.

30) Преобразование переменного тока в постоянный. Структурная схема выпрямителя. Сглаживающие фильтры.

31) Схемы выпрямления однофазного переменного тока. Порядок расчета выпрямителей.

32) Схемы выпрямления трехфазного переменного тока, порядок расчета.

33) Электронные усилители. Схемы усилителей электрических колебаний.

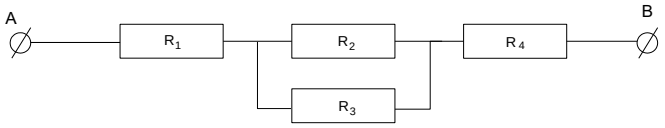
34) Порядок расчета параметров транзисторов.

35) Ключевой режим работы транзистора. Электронное реле.

Приложение А

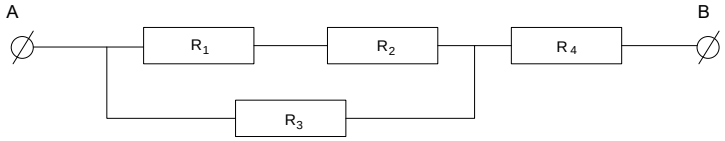
ЗАЧЁТНЫЙТЕСТ

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника
Специальность: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение
Вариант №1

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Потенциал – это	1. Силовая характеристика электрического поля. 2. Силовая характеристика магнитного поля. 3. Энергетическая характеристика электрического поля 4. Энергетическая характеристика магнитного поля
2.	Закон Ома для участка цепи имеет вид	1. I=U*R 2. U=I/R 3. R=U/I 4. I=U/R
3.	В каком из уравнений допущена ошибка?  А. $I_{AB}= I_1= I_2+I_3 = I_4$ Б. $R_{AB} = R_1 + R_2 R_3 / (R_2 + R_3) + R_4$ В. $U_{AB} = U_1 + U_2 + U_3$ Г. $R_{AB} = R_1+ R_2 + R_3 + R_4$	1. А 2. Б 3. В **4.** Г
4.	Какое из уравнений определяет ЭДС индукции в движущемся проводнике?	1. $E= - \Delta\Phi/\Delta t$ 2. $E = B I V \sin \alpha$ 3. $E = - L \Delta I/\Delta t$ 4. $E = - n \Delta\Phi/\Delta t$
5.	Полное сопротивление цепи переменного тока определяется по формуле	1. $Z = \sqrt{R^2+ X^2}$ 2. $Z = \sqrt{R + X}$ 3. $Z = R^2 + X^2$ 4. $Z = R/X$
6.	Составить схему последовательного соединения элементов цепи переменного тока, найти общее сопротивление цепи и построить векторную диаграмму, если: X_{c1} = 3 ОмR_1 = 5 Ом X_{c2} = 6Ом X_{L2} = 9Ом I = 1А	1. Z = 5 Ом 2. Z = 12 Ом 3. Z = 0 Ом 4. Z = 10 Ом

№	Вопросы	Варианты ответов
7.	Реактивным сопротивлением обладают:	1. Катушка индуктивности и конденсатор 2. Резистор 3. Конденсатор и резистор 4. Резистор и катушка индуктивности
8.	На шкале измерительного прибора нанесен знак, схематично изображающий катушку с ферро-магнитным сердечником. Какова система этого прибора?	1. Электродинамической 2. Магнитоэлектрической 3. Электромагнитной 4. Индукционной
9.	Длину и диаметр проводника увеличили в два раза. Как изменится сопротивление проводника?	1. Уменьшится в два раза 2. Не изменится 3. Увеличится в два раза 4. Уменьшится в четыре раза
10	При резонансе напряжений ток в цепи…	1. Максимальный 2. минимальный 3. отсутствует 4. не зависит от нагрузки

Вариант 2

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Напряженность– это	1. Силовая характеристика электрического поля. 2. Силоваяхарактеристика магнитного поля. 3. Энергетическаяхарактеристика электрического поля 4. Энергетическаяхарактеристика магнитного поля
2.	Закон Ома замкнутой цепи имеет вид	1. E= I (R + r) 2. E= U/R 3. I= E/ (R + r) 4. I=U/R
3.	В каком из уравнений допущена ошибка?  А. $I_{AB}= I_1+I_3 = I_4$ Б. $R_{AB} =(R_1 + R_2) R_3 / (R_1 +R_2 + R_3) + R_4$ В. $U_{AB} = U_3 + U_4$ Г. $R_{AB} = R_1+ R_2 + R_3 + R_4$	1. А 2. А и В 3. Г **4.** Б
4.	Какая из характеристик магнитного поля является его основной силовой характеристикой?	1. Магнитное напряжение 2. Магнитный поток 3. Магнитная проницаемость 4. Магнитная индукция
5.	Переменным синусоидальным называется ток, который:	1. Постоянно меняется 2. Может изменяться по направлению 3. меняется по величине и направлению периодически 4. используется периодически
6.	Правильная формулировка первого закона Кирхгофа: А. Алгебраическая сумма токов ветвей, подключенных к узлу электрической цепи, равна нулю. Б. Сумма токов ветвей, подключенных к узлу электрической цепи, равна нулю. В. Алгебраическая сумма токов ветвей, образующих в электрической цепи замкнутый контур, равна нулю. Г. Алгебраическая сумма токов ветвей, подключенных между одной и той же парой узлов, равна нулю	1. А 2. Б 3. В 4. Г

№	Вопросы	Варианты ответов
7.	Элементы цепи переменного тока X_{L1} = 6 Ом R_1=7 Ом X_{L2} = 3 ОмX_{C2} =9 Ом соединены последовательно. Изобразить схему, построить векторную диаграмму, указав характер нагрузки, если ток в цепи 2 А	1. Индуктивный 2. Ёмкостный 3. Резонанс токов 4. Резонанс напряжений
8.	Какой из перечисленных устройств является измерительным прибором?	1. Трансформатор 2. Транзистор 3. Резистор 4. Фазометр
9.	Как изменится ёмкостное сопротивление при увеличении частоты напряжения?	1. Уменьшится 2. Не изменится 3. Увеличится
10	Амплитуда синусоидальной ЭДС равна 4 В, а начальная фаза 30^0. Определить мгновенное значение ЭДС в начальный момент времени.	1. 2 В 2. 4 В 3. 1 В 4. 0 В

Вариант № 3

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Электроемкость конденсатора зависит от:	1. напряжения в сети. 2. Силы тока в цепи. 3. Заряда на обкладках конденсатора 4. Размеров конденсатора
2.	Сопротивление проводника зависит :	1. только от длины и площади сечения 2. только от напряжения и силы тока 3. от длины, площади сечения, напряжения и силы тока, температуры 4. от длины, площади сечения и температуры
3.	В сеть включено параллельно 88 одинаковых лампочек с общим сопротивлением 5 Ом. Определить величину тока в каждой лампочке, если напряжение в сети равно 220 В.	1. 0,5 А 2. 44 А 3. 5 А **4.** Для решения задачи не хватает данных
4.	В каком случае возникает ЭДС индукции?	1. Проводник равномерно движется в магнитном поле параллельно линиям магнитной индукции 2. Проводник движется под углом к линиям магнитной индукции 3. Проводник покоится в постоянном магнитном поле 4. В любом движущемся проводнике вне зависимости от наличия или отсутствия магнитного поля
5.	Идеальная цепь переменного тока содержит конденсатор. Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением?	1. 0^0 2. 90^0 3. 45^0 4. -90^0
6.	В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию:	1. тепловую энергию 2. магнитного поля 3. электрического поля 4. преобразования энергии не происходит
7.	С помощью реостата ток в цепи уменьшился с 2 до 1 А, а напряжение на реостате возросло с 20 до 30 В. Во сколько раз изменилось сопротивление реостата?	1. В 3 раза 2. В 4 раза 3. В 6 раз 4. В 2 раза

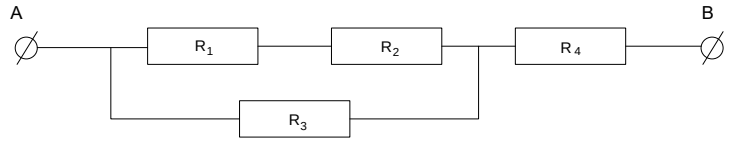
№	Вопросы	Варианты ответов
8.	Для прямого измерения потребляемой мощности пользуются:	1. вольтметрами 2. амперметрами 3. ваттметрами 4. омметрами
9.	Составить схему последовательного соединения элементов цепи переменного тока, найти общее сопротивление цепи и построить векторную диаграмму, если дано: X_{C1} = 9 ОмR_1 = 4 Ом X_{C2} = 3 ОмX_{L2} =9 ОмU = 10 В	1. 4 Ом 2. 12 Ом 3. 7 Ом 4. 5 Ом
10	Электрическое сопротивление человека 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В? Каково его воздействие на организм человека?	1. 76 мА, возможен паралич дыхания и сердца 2. 38 мА, судорожное сокращение мышц 3. 19 мА, неприятные ощущения

Вариант 4

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Электроёмкость конденсатора изменится, если изменить:	1. Напряжение в сети. 2. Силу тока в цепи. 3. Заряд на обкладках конденсатора 4. Размеры конденсатора
2.	Общее сопротивление двух потребителей при последовательном соединении 100 Ом, при параллельном соединении 24 Ом. Найти сопротивление каждого потребителя.	1. 40 Ом, 60 Ом 2. 100 Ом, 24 Ом 3. 50 Ом, 50 Ом 4. Для решения задачи недостаточно данных
3.	Будет ли протекать в цепи ток, если вместо источника ЭДС включить заряженный конденсатор?	1. Будет, но недолго 2. Будет 3. Не будет
4.	От чего зависит направление движения проводника с током в магнитном поле?	1. Направления тока в проводнике 2. величины и направления вектора магнитной индукции 3. величины тока в проводнике 4. направления тока в проводнике и направления линий магнитной индукции
5.	Идеальная цепь переменного тока содержит резистор| Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением?	1. 0^o 2. 90^0 3. 45^0 4. -90^0
6.	Цепь однофазного переменного тока состоит из следующих последовательно соединенных элементов:X_C= 5 ОмR = 8 ОмX_L = 9 Ом| Ток в цепи 1 А| Изобразить схему, построить векторную диаграмму, найти активную мощность|	1. 6 Вт 2. 10 Вт 3. 8 Вт 4. 20 Вт
7.	Система уравнений для расчета цепи постоянного тока методом уравнений Кирхгофа содержит столько уравнений, сколько в цепи…	1, ветвей 2, элементов 3, источников 4, узлов
8.	Для измерения силы тока пользуются	1. вольтметрами 2. амперметрами 3. ваттметрами 4. омметрами

№	Вопросы	Варианты ответов
9.	Как изменится количество тепла, выделяемое в нагревательном приборе, при ухудшении контакта в штепсельной розетке?	1. Уменьшится 2. Не изменится 3. Увеличится
10	Как магнитное поле действует на проводник с током, если он находится в поле?	1. Вызывает увеличение тока в проводнике 2. Уменьшает ток в проводнике 3. Проводник нагревается 4. Проводник двигается в магнитном поле

Вариант №5

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Как изменится электроёмкость и заряд на пластинах конденсатора, если напряжение на его зажимах повысится?	1. Ёмкость неизменна, а заряд увеличится. 2. Ёмкость и заряд увеличатся. 3. Ёмкость уменьшится, а заряд увеличится 4. Ёмкость неизменна, а заряд уменьшится
2.	Электрическая цепь постоянного тока представляет собой:	1. Замкнутый контур, образованный проводником 2. Любое соединение сопротивлений 3. Замкнутый контур, в состав которого входят источник, потребитель и вспомогательные элементы 4. Источник тока
3.	С помощью реостата ток в цепи уменьшился с 4 до 2А, а напряжение на реостате возросло с 40 до 60В. Во сколько раз изменилось сопротивление реостата?	1. Уменьшится в 3 раза 2. Увеличится в 3 раза 3. Уменьшится в 1,5 раза **4.** Увеличится в 1,5 раза
4.	Замкнутый контур проводника пронизывает переменное магнитное поле| При этом возникает явление:	1. самоиндукции 2. взаимоиндукции 3. электромагнитной индукции 4. ничего не происходит
5.	Идеальная цепь переменного тока содержит катушку индуктивности, Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением?	1. 0^0 2. 90^0 3. 45^0 4. -90^0
6.	Как изменится сдвиг фаз между U и I, если R и X цепи увеличится в два раза?	1. Останется неизменным 2. Уменьшится в 2 раза 3. Увеличится в 2 раза
7.	Найти ток в цепи, если R_1= 2 Ом, R_2=4 Ом, R_3 =6 Ом, R_4 =2 Ом, P_{AB}=20 Вт 	1. 4 А 2. 5 А 3. 10 А 4. 2 А
8.	Шкала амперметра 0 – 100. Пределы измерения: 0,5 1 и 1,5. Определить цену деления шкалы на всех пределах.	1. 0,005; 0,01; 0,015 2. 0,5; 1; 1,5 3. 5; 10; 15 4. 0,05; 0,1; 0,15
9.	Каков характер движения электрических зарядов в проводнике при переменном токе?	1. колебательный 2. поступательный 3. вращательный 4. не изменяется никак

№	Вопросы	Варианты ответов
10	Какая из характеристик магнитного поля является его основной силовой характеристикой?	1. Магнитное напряжение 2. Магнитный поток 3. Магнитная проницаемость 4. Магнитная индукция

Вариант №6

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Для существования электрического тока необходимо:	1. Электрическое поле 2. Свободные заряженные частицы и электрическое поле 3. Электрическая цепь 4. Источник тока
2.	При увеличении напряжения на 26 В ток в резисторе изменился от 1,5 до 2 А. Определить сопротивление резистора.	1. 52 Ом 2. 10 Ом 3. 32 Ом 4. 42 Ом
3.	Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?	1. магнитное 2. электрическое 3. электромагнитное **4.** гравитационное
4.	От чего зависит направление движения проводника с током в магнитном поле?	1. От направления тока в проводнике 2. От величины и направления вектора магнитной индукции поля 3. От величины тока в проводнике 4. От всего перечисленного
5.	Цепь однофазного переменного тока состоит из следующих последовательно соединенных элементов:X_{C1} = 2Ом ;R = 8 Ом ; X_{C2} = 4 Ом. Изобразить схему, найти ток в цепи, если полная мощность цепи равна 160 ВА	1. 32 А 2. 16 А 3. 8 А 4. 4 А
6.	Цепь переменного тока содержит потребитель сопротивлением 25 Ом. Вычислить потребляемую мощность, если максимальное значение напряжения 10 В.	1. 2 Вт 2. 1 Вт 3. 4 Вт 4. 5 Вт
7.	Какие приборы дают возможность точно зафиксировать режим резонанса в цепи?	1. Амперметр 2. Вольтметр 3. И вольтметр и амперметр 4. Ни один из перечисленных приборов
8.	На шкале измерительного прибора нанесен знак, схематично изображающий подковообразный магнит. Какова система этого прибора?	1. Электродинамическая 2. Магнитоэлектрическая 3. Электромагнитная 4. Индукционная
9.	Потребляется ли энергия контуром при резонансе токов, если R = 0?	1. нет 2. да 3. это зависит от соотношения Lи C

№	Вопросы	Варианты ответов
10	Каким является полное сопротивление цепи однофазного переменного тока при резонансе напряжений?	1. Активное 2. реактивное индуктивное 3. реактивное емкостное 4. равно нулю

ОТВЕТЫ к ЗАЧЁТНОМУ ТЕСТУ

Дисциплина:ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность:23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Вариант Вопрос	1	2	3	4	5	6
1	3	1	4	4	1	2
2	4	3	4	1	3	1
3	4	3	1	1	2	1
4	2	4	2	4	3	4
5	1	3	4	1	2	4
6	1	1	1	3	1	3
7	1	4	1	1	4	3
8	3	4	3	2	1	2
9	1	1	4	3	1	1
10	2	2	1	4	1	1

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.03Электротехника 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.03Электротехника 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 программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- оценочные материалы.

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

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 –оценочными материалами для проведения промежуточной аттестации.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов 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 «АТТ» Давыдов С.В.