

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.
№822/178а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.01 Электротехника

Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ПМ-51, ПМ-52, ПМ-53, ПМ-54	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	48	-
- лекции, уроки, час.	22	-
- практические занятия, час.	0	-
- лабораторные занятия, час.	22	-
- курсовой проект/работа, час.	0	-
- промежуточная аттестация, час.	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	-	-
- самостоятельная работа, час.	-	-
- консультации, час.	-	-
- экзамен, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	0	-
Итого объем образовательной программы, час.	48	-
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 профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 580 от 16.08.2024 года.

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 № 4 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	6
2.1 Структура и объём программы	6
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3 Тематический план и содержание программы	8
3 Условия реализации программы	14
3.1 Материально-техническое обеспечение программы	14
3.2 Учебно-методическое обеспечение программы	14
4 Контроль и оценка результатов освоения программы	15
Приложение 1 Оценочные материалы	16

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - измерять параметры электрических цепей автомобилей;

У2 - пользоваться измерительными приборами.

Знать:

З1 - устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей;

З2 - устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем;

З3 - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.

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 ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1. Проводить предпродажную подготовку автотранспортных средств в процессе оказания услуг по продаже автотранспортных средств потребителям;

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 2.1. Выполнять монтажные, демонтажные, регулировочные и диагностические работы механических компонентов автотранспортных средств;

ПК 2.2. Выполнять ремонт узлов, агрегатов и механических систем автотранспортных средств;

ПК 2.3. Выполнять установку дополнительного оборудования на автотранспортные средства.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и предусматривает использование 12 часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
З1 - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	Действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, назначение и роль защитного заземления	12	Для получения знаний об опасном действии электрического тока на организм человека
Итого		12	

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 Электрические цепи постоянного тока	10		10	4		6		
Раздел 2 Магнитное поле	2		2	2				
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока	12		12	8		4		
Раздел 4 Электроизмерительные приборы	4		4	2		2		
Раздел 5 Электротехнические устройства	14		14	4		10		
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2		2					2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2					2
Итого объем образовательной программы	48		48	22		22		4

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

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.:			22	26					48
- лекции, уроки, час.			10	12					22
- практические занятия, час.									-
- лабораторные занятия, час.			10	12					12
- 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.			22	26					48
Форма промежуточной аттестации			СК	Диф.зачет					

2.3 Тематический 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 (9 кл.)				
1.	Введение Цель и задачи дисциплины электротехника. Действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, назначение и роль защитного заземления Входной контроль Тест базовых знаний по физике и математике.	2	Презентация по теме занятия	О1, часть2, стр. 162-165 Сообщение о видах электротравм	ОК 01, 03, 09 ПК 1.2 У1-2 31-3
	Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока	10			
2.	Тема 1.1 Основные понятия и определения. Условные обозначения, применяемые в электрических схемах; определения электрической цепи, участков и элементов цепи, ЭДС, напряжения, электрического сопротивления, проводимости. Сила электрического тока, направления, единицы измерения. Закон Ома для участка и полной цепи, формулы, формулировки.	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.1 стр.23-32 Ответы на вопросы по теме	ОК 04, 05 ПК 2.2 У1-2 31-3
3.	Тема 1.3 Расчет простых и сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа, формулы, формулировки. Расчет сложных цепей с использованием законов Кирхгофа.	2	Презентация по теме занятия, индивидуальные задания	Решение задач по индивидуальным заданиям	ОК 02, 05 ПК 2.2 У1-2 31-3
4.	Лабораторная работа №1 Измерение тока и напряжения приборами различных типов	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 07 ПК 2.2 У1-2 31-3

№ 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
5.	Лабораторная работа №2 Исследование режимов работы электрической цепи	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 04, 06 ПК 1.2 У1-2 31-3
6.	Лабораторная работа №3 Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 02, 09 ПК 2.2 У1-2 31-3
	Раздел 2 Магнитное поле	2			
7.	Тема 2.1 Магнитные материалы. Электромагнитная индукция Свойства магнитных материалов. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах. Воспитательный компонент. Беседа «День Российской науки»	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.1 стр.59-72	ОК 01, 05, 07 ПК 2.2, 2.3 У1-2 31-3
	Раздел 3 Электрические цепи переменного тока	12			
8.	Тема 3.1 Параметры переменного тока. 3.1.1 Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения и тока. Закон Ома цепей переменного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.1 стр.97-105,	ОК 02, 06 ПК 1.2 У1-2 31-3

№ 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
9.	Лабораторная работа № 4. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	ОЗ	У1-2 31-3 ОК01–05.09 ПК1.1-2.1
10.	Лабораторная работа № 5. «Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока (резонанс токов)».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	ОЗ	У1-2 31-3 ОК01–05.09 ПК1.2-2.2
11.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 3 семестр (9 кл.)	22			
	Семестр 4 (9 кл.)	26			
12.	Тема 3.2 Цепи переменного тока. Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.1 стр.173-176	ОК 03, 04 ПК 2.2 У1-2 31-3
13.	Резонанс напряжений. Коэффициент мощности и способы его повышения. Расчет неразветвленной цепи, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Построение векторных диаграмм.	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.1 стр.173-176	ОК 03, 04 ПК 2.2 У1-2 31-3
14.	Разветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи переменного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.1 стр.173-176	ОК 03, 04 ПК 2.2 У1-2 31-3

№ 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
	Раздел 4 Электроизмерительные приборы	4			
15.	Тема 4.1 Электрические измерения Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобиля.	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.2 стр.92-107	ОК 01, 05, 07 ПК 2.2 У1-2 31-3
16.	Лабораторная работа №6 Измерение мощности и электроэнергии в цепях постоянного и переменного токов	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2	ОК 03 ПК 2.1 У1-2 31-3
	Раздел 5 Электротехнические устройства	14			
17.	Тема 5.1 Трансформаторы и электрические машины переменного тока 5.1.1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трансформаторы сварочные, измерительные, автотрансформаторы. Устройство и принцип действия машин переменного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1, ч.2 стр.51-65	ОК 03, 06 ПК 2.2 У1-2 31-3
18.	Лабораторная работа №7 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 06, 09 ПК 2.2 У1-2 31-3

№ 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
19.	Лабораторная работа №8 Исследование рабочих характеристик асинхронного двигателя	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 01, 04 ПК 2.1 У1-2 31-3
20.	Тема 5.2 Электрические машины постоянного тока Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генератор постоянного тока, двигатель постоянного тока пуск, регулирование частоты вращения, реверсирование. Коэффициент полезного действия машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в автомобильной технике.	2	Презентация по теме занятия Индивидуальные задания	О1, ч.2 стр.281-290, Д1 стр.116-120 .	ОК 03 ПК 1.2 У1-2 31-3
21.	Лабораторная работа №9 Исследование рабочих характеристик генератора постоянного тока	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 04 ПК 2.2 У1-2 31-3
22.	Лабораторная работа №10 Исследование рабочих характеристик двигателя постоянного тока.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 02 ПК 2.3 У1-2 31-3

№ 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
23.	Лабораторная работа № 11 Измерение сопротивления с помощью мультиметра.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д2 Оформление отчета по лабораторной работе	ОК 08 ПК 2.3 У1-2 31-3
24.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
	Всего за 4 семестр	26			
	Итого объем образовательной программы	48			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Кабинет «Электротехники», 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», оснащённая
 - 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 Информационное 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, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516796> (дата обращения: 22.01.2024).

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 ред. С.К. Корабельникова. – С.-Петербург: ООО «Печатное Агенство «Феникс», 2024.

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 Измерять параметры электрических цепей автомобилей	- правильность определения силы тока, напряжения, потребляемой мощности при последовательном и параллельном соединении потребителей.	Лабораторная работа 1-11
У2 Пользоваться измерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Лабораторная работа 1-11
Знать:		
31 Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Лабораторная работа 5-6
32 Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем.		
33 Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	соблюдение основных правил электробезопасности	Лабораторная работа 1-5

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.01 Электротехника

Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ПМ-51, ПМ-52, ПМ-53, ПМ-54	-
Курс	2	-
Семестр	3,4	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль, дифференцированный зачёт	-

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловской Е.Н.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссией № 2 «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 № 4 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.01 Электротехника.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре в форме семестрового контроля;
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме дифференцированного 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 устного ответа на вопросы и решения задач.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Измерять параметры электрических цепей автомобилей	- правильность определения силы тока, напряжения, потребляемой мощности при последовательном и параллельном соединении потребителей.	Лабораторная работа 1-5
У2 Пользоваться измерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Лабораторная работа 1-5
Знать:		
31 Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Лабораторная работа 1-5
32 Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем.		
33 Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	соблюдение основных правил электробезопасности	Лабораторная работа 1-5

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Измерять параметры электрических цепей автомобилей	- правильность определения силы тока, напряжения, потребляемой мощности при последовательном и параллельном соединении потребителей.	Вопросы 4-6, 11-13
У2 Пользоваться измерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Вопросы 8-10, 15-17
Знать:		
31 Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Вопросы 14-15
32 Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем.		
33 Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	соблюдение основных правил электробезопасности	Вопросы 14

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:

- пять лабораторных работ.

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

Время проведения: 120 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся 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.

Количество работ:

- шести лабораторных работ.

Количество вариантов задания: 6 вариантов зачетного теста.

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

Время выполнения заданий: 120 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

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

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

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 и менее баллов; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

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

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

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

- 1) 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 соединением резисторов»;
Лабораторная работа №4 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)»;
Лабораторная работа №5 «Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока (резонанс токов)»;

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

- 1) Отчёт по лабораторным работам:
Лабораторная работа №6 «Измерение мощности и электроэнергии в цепях постоянного и переменного токов»;
Лабораторная работа №7 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»;
Лабораторная работа №8 «Исследование рабочих характеристик асинхронного двигателя».

Лабораторная работа №9 «Исследование рабочих характеристик генератора постоянного тока».
Лабораторная работа №10 «Исследование рабочих характеристик двигателя постоянного тока».
Лабораторная работа №11 «Измерение сопротивлений 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 взаимной индукции. Правило Ленца.

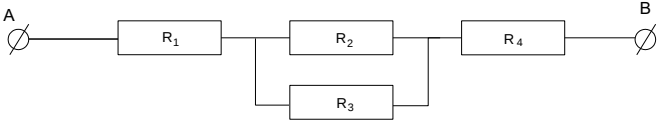
- 12) Переменный ток, получение, определение, применение. Параметры переменного тока.
- 13) Способы графического изображения синусоидальных величин. Понятие о векторной диаграмме.
- 14) Идеальные цепи переменного тока с активным и реактивным сопротивлением. Векторные диаграммы.
- 15) Неразветвленная 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.

ЗАЧЁТНЫЙ ТЕСТ

Дисциплина: ОП.01 Электротехника

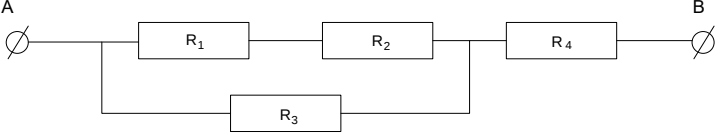
Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

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. $I=U \cdot R$ 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: $X_{C1} = 3 \text{ Ом}$, $R_1 = 5 \text{ Ом}$ $X_{C2} = 6 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 9 \text{ Ом}$, $I = 1 \text{ А}$	1. $Z = 5 \text{ Ом}$ 2. $Z = 12 \text{ Ом}$ 3. $Z = 0 \text{ Ом}$ 4. $Z = 10 \text{ Ом}$
7.	Реактивным сопротивлением обладают:	1. Катушка индуктивности и конденсатор 2. Резистор 3. Конденсатор и резистор 4. Резистор и катушка индуктивности

№	Вопросы	Варианты ответов
8.	На шкале измерительного прибора нанесен знак, схематично изображающий катушку с ферромагнитным 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. Силовая характеристика магнитного поля. 3. Энергетическая характеристика электрического поля 4. Энергетическая характеристика 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 $X_{L1} = 6 \text{ Ом}$ $R_1 = 7 \text{ Ом}$ $X_{L2} = 3 \text{ Ом}$ $X_{C2} = 9 \text{ Ом}$ 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° . 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.	Електроемкость 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° 2. 90° 3. 45° 4. -90°
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

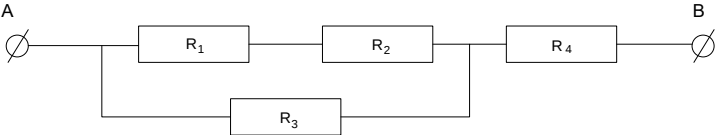
№	Вопросы	Варианты ответов
8.	Для прямого измерения потребляемой мощности пользуются:	1. вольтметрами 2. амперметрами 3. ваттметрами 4. омметрами
9.	Составить схему последовательного соединения элементов цепи переменного тока, найти общее сопротивление цепи и построить векторную диаграмму, если дано: $X_{C1} = 9 \text{ Ом}$, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 3 \text{ Ом}$, $X_{L2} = 9 \text{ Ом}$, $U = 10 \text{ В}$	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.	Електроёмкость конденсатора изменится, если изменить:	1. Напряжение в сети. 2. Силутока в цепи. 3. Зарядна обкладках конденсатора 4. Размерыконденсатора
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. направлениятока в проводнике 2. величины и направления вектора магнитной индукции 3. величинытока 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° 2. 90° 3. 45° 4. -90°
6.	Цепь однофазного переменного тока состоит из следующих последовательно соединенных элементов: $X_C = 5 \text{ Ом}$ $R = 8 \text{ Ом}$ $X_L = 9 \text{ Ом}$ 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 движется 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. взаимной индукции 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° 2. 90° 3. 45° 4. -90°
6.	Как изменится сдвиг фаз между U и I , если R и X цепи увеличатся в два раза?	1. Останется неизменным 2. Уменьшится в 2 раза 3. Увеличится в 2 раза
7.	Найти ток в цепи, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, $R_4 = 2 \text{ Ом}$, $P_{AB} = 20 \text{ Вт}$ 	1. 4 А 2. 5 А 3. 10 А 4. 2 А
8.	Шкала амперметра 0 – 100. Пределы измерения: 0,5 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 Г
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: $X_{C1} = 2 \text{ Ом}$; $R = 8 \text{ Ом}$; $X_{C2} = 4 \text{ Ом}$. 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 L и 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.01 Электротехника

Профессия: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

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.01 Электротехника
по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

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

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Электротехника» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 580 от 16.08.2024 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- оценочные материалы.

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

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

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

Условия реализации 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 дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – оценочными материалами для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.01 Электротехника способствует подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей 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.