

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Астафьева Ольга Александровна
Должность: Проректор по профессиональному образованию
Дата подписания: 28.09.2023 16:39:06
Уникальный программный ключ:
e9f9ef67df5777b09521b7ed99d910b763e48ec4

Приложение №2.23
к ОП по специальности 23.02.01 Организация
перевозок и управление на транспорте (по видам)
квалификация Техник
на базе основного общего образования
очной формы обучения

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГГТУ)
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя

*руководитель производственной
базы Орехово-Зуево*

должность

*МАП № 12 «Коллектив филиал
АО «МССТРАНСАВТО»*

организация

Бакунина А.Г.

фамилия, инициалы

Баку

подпись

«08» 06 2023 г.



СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя

директор

должность

ООО «Автокар» П.О.Г.

организация

Крылов О.В.

фамилия, инициалы

Крылов

подпись

«08» 06 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

приказом ректора ГГТУ
№ 1540 от 08.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО

к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии по специальности 23.02.01
Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Протокол № 10 от «11» мая 2023 г.

Председатель комиссии _____ /Бородина А.А./

Программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №376 от 22 апреля 2014 г. (ред. от 01.09.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», (зарегистрировано в Минюсте России №32499 от 29 мая 2014 г.).

Организация-разработчик: Профессионально – педагогической колледж ГГТУ

Разработчик: _____ /Чепурная А.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов системы взглядов на теорию электромагнитных процессов, а также создание основы электротехнического образования и базы для восприятия и изучения совокупности средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование, разработку и применение электротехнических и электронных устройств, технических систем и технологий сбора, обработки, хранения и передачи информации.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-ОК 9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.2. ПК 2.3. ЛР 5, ЛР 7, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 26	– производить расчет параметров электрических цепей; – собирать электрические схемы и проверять их работу; – читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; – определять тип микросхем по маркировке;	– методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; – преобразование переменного тока в постоянный; – усиление и генерирование электрических сигналов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	48
Промежуточная аттестация (экзамен)	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах, в том числе практическая подготовка	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	ВВЕДЕНИЕ		
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – 9, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Свойства электрической энергии. Развитие энергетики.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Раздел 1.	Электротехника		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	12	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Понятие об электрическом поле: напряженность, напряжение, потенциал. Конденсаторы. Электрическая емкость.	4	
	2. Соединения конденсаторов. Расчет электростатических цепей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1. Расчет электростатических цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся оформление доклада, презентации по теме. Расчет электростатических цепей	6	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	22	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Электрический ток. Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи и всей цепи. Электрическое сопротивление.	12	
	2. Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.		
	3.Выбор сечения проводов по допустимому нагреву.		
	4. Способы соединения сопротивлений. Потеря напряжения в проводах ЛЭП.		
	5. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов.		
	6. Законы Кирхгофа. Метод узлового напряжения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 2. Соединения сопротивлений.	2	
	Практическое занятие 3. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач методами контурных токов и узлового напряжения	6		

Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	13	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Характеристики магнитного поля. Электромагнитная сила. Намагничивание ферромагнитов.	6	
	2. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.		
	3. Индуктивность. Вихревые токи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 4.Расчет магнитных цепей	2	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	23	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Переменный ток, его характеристики. Векторная диаграмма.	12	
	2. Цепь с активным сопротивлением.		
	3. Цепь с индуктивностью. Неразветвленная цепь с активными и индуктивными сопротивлениями.		
	4. Цепь с емкостью. Резонанс напряжений.		
	5. Резонанс токов. Коэффициент мощности.		
	6. Резонанс напряжений. Коэффициент мощности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 5.Исследование неразветвленной цепи с R и L	2	
	Практическое занятие 6.Расчет цепей переменного тока с R, L, C при параллельном соединении приемников	2	
	Самостоятельная работа обучающихся изучение теоретического материала Выполнение ИДЗ по теме «Переменный ток»	7	
Тема 1.5. Трех- фазные электрические цепи	Содержание учебного материала	10	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Трехфазная система переменного тока.	6	
	2. Трехфазная система переменного тока. Соединение трехфазной системы в звезду.		
	3. Трехфазная система переменного тока. Соединение трехфазной системы в треугольник.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 7.Расчет цепей трехфазного тока	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме	2		
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Основные метрологические понятия.	2	
	2. Измерительные механизмы приборов.		
	3. Измерение электрических параметров: напряжения, тока, сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Логометры		
В том числе практических и лабораторных занятий	2		

	Практическое занятие 8.Измерение сопротивления мостом постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение реферата и презентации к нему по теме «Измерительные механизмы приборов»	2	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	9	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Устройство и принцип работы трансформатора. Режим холостого хода. Работа под нагрузкой.	6	
	2. Потери и КПД трансформатора.		
	3. Трехфазные трансформаторы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение доклада по теме «Трансформатор»; Решение задач по теме «КПД трансформатора»	3	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	3	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Устройство трехфазного асинхронного электродвигателя. Принцип действия и характеристики асинхронного двигателя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	1	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	3	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	1	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Аппаратура управления и защиты.	4	
	2. Схемы управления асинхронным электродвигателем.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	2	
Раздел 2.	Электроника.		
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	Содержание учебного материала	18	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1.Виды электронной эмиссии. Вакуумный диод. Триод.		
	2. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.	8	
	3. Биполярные транзисторы.		
	4. Полевые транзисторы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 9.Исследование вакуумного фотоэлемента	2	
Практическое занятие 10.Снятие характеристик транзистора.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	6	
Тема 2.2. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1. Усилители низкой частоты	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	2	
Тема 2.3. Электронные генераторы	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1. Генераторы синусоидальных и несинусоидальных колебаний	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	2	
Тема 2.4. Электронные выпрямители.	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1. Одно и двухполупериодные выпрямители.	4	
	2. Трехфазные выпрямители.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	2	
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала	3	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, ЛР 5,7,19,20,23,24,26
	1. Электронные устройства автоматики	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	0	
	Самостоятельная работа обучающихся работа с лекционным материалом	1	
Промежуточная аттестация		0	
Всего:		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Электротехники и электроники*», оснащенный оборудованием: типовой комплект учебного оборудования «*Электрические измерения и основы метрологии*», настольное исполнение, компьютерная версия, ЭИиОМ-НК, переносной демонстрационный комплект ВК-35, техническими средствами обучения: компьютер, переносной мультимедийный проектор, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Электротехника : учебник для студентов СПО / Г. В. Ярочкина. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. - 233 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Интернет- ресурс «Электротехника». Форма доступа: ru.wikipedia.org
2. <http://toe.ho.ua/>- электротехника: решение задач
3. <http://www.sxemotehnika.ru/>- учебник по электротехнике.
4. <http://scsiexplorer.com.ua/>
5. <http://dom-en.ru/sprav/>
6. <http://radiopartal.tut.su/>
7. <http://www.electrik.org>
8. <http://www.youtube.com/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438754>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438755>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438692>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>31 методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;</p> <p>32 преобразование переменного тока в постоянный;</p> <p>33 усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрация глубокого и прочного усвоения знаний программного материала; • исчерпывающее, последовательное, грамотное и логически стройное изложение теоретического материала; • правильно формулирование определений; • умение сделать выводы по излагаемому материалу. 	<p>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>2. Текущий контроль в форме: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>3. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>У1 производить расчет параметров электрических цепей;</p> <p>У2 собирать электрические схемы и проверять их работу;</p> <p>У3 читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;</p> <p>У4 определять тип микросхем по маркировке.</p>		<p>1. Оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ.</p> <p>2. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических и самостоятельных работ.</p>