

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Электротехника»

Специальность

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.02 Электротехника» /сост. Н.А. Белова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2023.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. № 1196.

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4 Организационно-методические данные дисциплины	5
5 Содержание и структура дисциплины	5
5.1 Содержание разделов дисциплины	5
5.2 Структура дисциплины	7
5.3 Лабораторные работы	7
5.4 Практические занятия	8
5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	8
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
6.1 Рекомендуемая литература	9
6.1.1 Основная литература	9
6.1.2 Дополнительная литература	9
6.1.3 Периодические издания	9
6.1.4 Интернет-ресурсы	9
6.1.5 Методические указания к самостоятельной работе	9
6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехника» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

2 Место дисциплины в структуре ШССЗ

Дисциплина «Электротехника» относится к обязательной части общепрофессионального цикла, позволяет освоить специальность, получить профильные базовые знания для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

б) профессиональных:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 5.1.* Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;

ПК 5.2.* Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
 - параметры электрических схем и единицы их измерения;
 - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
 - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
 - свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
 - способы получения, передачи и использования электрической энергии;
 - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
 - характеристики и параметры электрических и магнитных полей.
- уметь:**
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
 - снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
 - собирать электрические схемы;
 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет 146 часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Лекции, уроки	70	70
Практические занятия	32	32
Лабораторные занятия	28	28
Консультации	2	2
Самостоятельная работа	4	4
Промежуточная аттестация	10	10
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание разделов и тем
Раздел 1. Теория электрических цепей	
Тема 1.1 Основы электростатики	1. Электрическое поле. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. 2. Потенциал. Напряженность поля. 3. Понятие об электрическом токе. Проводники и диэлектрики. 4. Электрическая емкость. Конденсаторы. 5. Соединение конденсаторов
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	1. Источники и приемники электрической цепи постоянного тока. Электрическое со-

Наименование разделов и тем	Содержание разделов и тем
	<ul style="list-style-type: none"> противление. 2. Закон Ома. 3. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. 4. Законы Кирхгофа. 5. Работа и мощность электрического тока. Коэффициент полезного действия. 6. Закон Джоуля-Ленца. Химическое действие электрического тока
Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция	
Тема 2.1 Магнитные цепи	<ul style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения о магнитном поле. 2. Характеристики магнитного поля. 3. Проводник с током в магнитном поле. 4. Расчет магнитной цепи.
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	<ul style="list-style-type: none"> 1. Закон электромагнитной индукции. 2. Самоиндукция. Индуктивность. 3. Взаимоиндукция. 4. Вихревые токи.
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока	
Тема 3.1 Однофазные электрические цепи переменного тока	<ul style="list-style-type: none"> 1. Переменный ток, основные параметры. 2. Векторное изображение электрических величин в цепях переменного тока. 3. Электрическая цепь переменного тока с резистивным элементом. 4. Электрическая цепь переменного тока с индуктивным элементом. 5. Электрическая цепь переменного тока с емкостным элементом. 6. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. 7. Резонанс напряжений. Резонанс токов. 8. Мощность в цепях переменного тока.
Тема 3.2 Трехфазные электрические цепи	<ul style="list-style-type: none"> 1. Общие понятия и определения. 2. Схемы соединения трёхфазного генератора и приемника электрической энергии. 3. Мощность трехфазной электрической цепи.
Раздел 4. Электрические измерения	
Тема 4.1 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<ul style="list-style-type: none"> 1. Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. 2. Классификация электроизмерительных приборов. 3. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности и электрической энергии. 4. Измерение электрического сопротивления. 5. Измерение индуктивности и емкости. Измерение частоты и сдвига фаз.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Электротехника», изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудит. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. Теория электрических цепей						
1	Тема 1.1. Основы электростатики	16	10	4	2	-
	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	36	12	12	8	4
Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция						
2	Тема 2.1. Магнитные цепи	12	8	4	-	-
	Тема 2.2. Электромагнитная индукция	8	8	-	-	-
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока						
3	Тема 3.1 Однофазные электрические цепи переменного тока	32	16	6	10	-
	Тема 3.2 Трехфазные электрические цепи	18	6	6	6	-
Раздел 4. Электрические измерения						
4	Тема 4.1 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	12	10	-	2	-
Консультация		2	-	-	-	-
Промежуточная аттестация		10	-	-	-	-
Всего за семестр		146	70	32	28	4

5.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1.1	Ознакомление с комплектом лабораторного устройства по электротехнике К4826. Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ	2
2	1.2	Определение значения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2
3	1.2	Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока	2
4	1.2	Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии	2
5	1.2	Проверка законов Кирхгофа при параллельном соединении приемников электрической энергии	2
6	3.1	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2
7	3.1	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями	2
8	3.1	Измерение работы и мощности в цепи однофазного переменного тока	2
9	3.1	Исследование последовательного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости (резонанс напряжений)	2
10	3.1	Исследование параллельного соединения индуктивного и	2

№ ЛР	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		емкостного сопротивлений (резонанс токов)	
11	3.2	Исследование трехфазной цепи при соединении в «звезду»	2
12	3.2	Исследование трехфазной цепи при соединении в «треугольник»	2
13	3.2	Определение мощности, коэффициента мощности в цепи переменного трехфазного тока	2
14	4.1	Электроизмерительные приборы и измерения	2
Итого			28

5.4 Практические занятия

№ ПЗ	№ темы	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	1.1	Расчёт электростатических цепей с конденсаторами	2
2	1.2	Расчёт электрической цепи методом «свёртывания»	2
3	1.2	Расчёт электрической цепи методом преобразования звезды и треугольника	2
4	1.2	Расчёт электрической цепи методом наложения	2
5	1.2	Расчёт электрической цепи методом узлового напряжения	2
6	1.2	Расчёт электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2
7	1.2	Расчёт электрической цепи с нелинейными элементами	2
8	2.1	Расчёт магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки	2
9	2.1	Расчёт неразветвлённой магнитной цепи	2
10	3.1	Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока с реальной катушкой и реальным конденсатором	2
11	3.1	Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока	
12	3.1	Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	2
13	3.1	Расчёт электрической цепи переменного тока символическим методом	2
14	3.2	Расчёт несимметричного режима трёхфазной цепи, соединённой звездой, с нейтральным проводом	2
15	3.2	Расчёт несимметричного режима трёхфазной цепи, соединённой звездой, без нейтрального провода	2
16	3.2	Расчёт несимметричного режима трёхфазной цепи, соединённой треугольником	2
Итого			32

5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ темы	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.2	Способы соединения источников электрической энергии
1.2	Нелинейные электрические цепи

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

1. Теоретические основы электротехники : учебник : [16+] / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалева [и др.]. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 627 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618546>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0663-5. – Текст : электронный.

2. Дайнеко, В. А. Электротехника : учебное пособие / В. А. Дайнеко. – Минск : РИПО, 2019. – 301 с. : ил., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599435>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-973-1. – Текст : электронный.

3. Клепча, В. Ф. Электротехника : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / В. Ф. Клепча. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2019. – 181 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463619>. – Библиогр.: с. 155. – ISBN 978-985-503-867-3. – Текст : электронный.

4. Плиско, В. Ю. Электротехника : практикум / В. Ю. Плиско. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 85 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-31-8. – Текст : электронный.

6.1.2 Дополнительная литература

1. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. – 3-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2020. – 321 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801> – Библиогр.: с. 308-310. – ISBN 978-985-7234-49-3. – Текст : электронный.

2. Гутько, Е. С. Теоретические основы электротехники : практикум : учебное пособие / Е. С. Гутько, Т. С. Шмакова. – Минск : РИПО, 2022. – 108 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697508>. – Библиогр.: с. 106-107. – ISBN 978-985-895-065-1. – Текст : электронный.

6.1.3 Периодические издания

1. Электричество
2. Энергосбережение

6.1.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС издательства «Лань»
2. ЭБС «Рукопт»
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4. ЭБС «Консультант студента»
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ)

6.1.5 Методические указания к самостоятельной работе

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы учебной дисциплины «Электротехника».

6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория электротехники и электронной техники.

Учебная мебель, наглядные пособия, лабораторное оборудование, стенды лабораторные. Мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор переносной, экран переносной).

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Шифр и наименование

Дисциплина: ОП.02 Электротехника

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от «01» февраля 2023 г.

Ответственный исполнитель, декан

факультета среднего профессионального образования

наименование факультета



подпись

Т.С. Камаева

расшифровка подписи

Исполнитель

преподаватель первой категории

должность



подпись

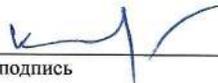
Н.А. Белова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

подпись



М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование

подпись



Ж.В. Михайличенко

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

подпись



М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи