

*Приложение III.29
к образовательной программе
по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>4</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 № 1580 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016, регистрационный № 44904) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре № 15.02.12-170331 от 31 марта 2017.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 9 от 12.04.2023
Председатель ЦК
Ежиканская Т.Ю. Ежиканская

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
Балобанова Т.Б. Балобанова
«20» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер
Уразумбетов Д.А. Уразумбетов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4.	<ul style="list-style-type: none"> -выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; -производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями 	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических 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; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	38
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	16
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		28	
Тема № 1: Электрические цепи постоянного тока	Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	2	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа «Изучение соединений резисторов».	2	
	Практическое занятия Решение задач по теме: «Расчет сложных электрических цепей».	2	
Тема № 2: Магнитное поле	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	2	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
Тема № 3: Электрические цепи переменного тока	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	2	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа: «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R и L».	4	
Тема № 4: Трехфазные электрические цепи	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.	2	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4,

	Самостоятельная работа обучающихся Исследование разветвленной цепи переменного тока	2	ПК 3.1- 3.4
Тема № 5: Электрические машины постоянного тока	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	1	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
Тема № 6: Электрические машины переменного тока	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.	1	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
Тема № 7: Основы электропривода	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие: Расчет основных параметров асинхронного электродвигателя	4	
Тема № 8: Передача и распределение электрической энергии	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.	1	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся Составление кроссворда по теме: «Электротехника»	1	
Раздел № 2: Основы электроники		8	
Тема № 9: Полупроводниковые приборы	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	1	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат на тему: Полупроводниковые приборы.	1	
Тема № 10: Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	1	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
Тема № 11: Электронные усилители	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	1	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическая работа. Выбор диода для схем включения однополупериодного выпрямителя		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
ВСЕГО		38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Электротехника и основы электроники обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – **лаборатория Электротехники и электроники**, оснащенный:

- учебно-наглядными пособиями: УМК по дисциплине, дидактический материал. Лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники».

- оборудованием: компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

- программным обеспечением: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные источники

1. Лунин В. П. Электротехника и электроника : учебник и практикум для СПО : в 3 т. Т. 1. Электрические и магнитные цепи / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 255 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". – <https://urait.ru/bcode/514895>

2. Киселев В. И. Электротехника и электроника : учебник и практикум для СПО : в 3 т. Т. 2. Электромагнитные устройства и электрические машины / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов ; ред. В. П. Лунин. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 184 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". – <https://urait.ru/bcode/492752>

3. Кузнецов Э. В. Электротехника и электроника : учебник и практикум для СПО : в 3 т. Т. 3. Основы электроники и электрические измерения / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов ; ред. В. П. Лунин. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 234 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". – <https://urait.ru/bcode/514846>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Водовозов А. М. Основы электроники : Учебное пособие / А. М. Водовозов. - Основы электроники. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 140 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/86566.html> - Текст : электронный.

2. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 432 с. – <https://e.lanbook.com/book/168400>

3. Данилов И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / И. А. Данилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 426 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/455749>

4. Данилов И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие / И. А. Данилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 251 с. – Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/455750>

5. Электротехника и основы электроники: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения /сост. Д. А. Уразумбетов; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2023.– 16 с. - Текст : непосредственный.

6. Электротехника и основы электроники: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения /сост. Д. А. Уразумбетов; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2023.– 16 с. - Текст : непосредственный.

7. Электротехника и основы электроники: методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), очной формы обучения /сост. Д. А. Уразумбетов; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2023.– 16 с. - Текст : непосредственный.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

<https://faultan.ru/circuit/> - Расчет электрических цепей

<https://www.elec.ru/calculators/> - Электротехнические калькуляторы

<https://elektrikam.com/tag/reshenie-zadach-po-toe/> - Решение задач по теоретическим основам электротехники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p>	<p>75% правильных ответов</p>	<p>Практическая работа, Защита отчета по лабораторной работе, экзамен</p>
<p>Знания: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических 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; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>	<p>75% правильных ответов</p>	<p>Практическая работа, Защита отчета по лабораторной работе, экзамен</p>