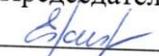


*Приложение III.30  
к образовательной программе  
по специальности  
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание  
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

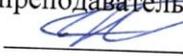
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа составлена 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) от 9 декабря 2016 № 1580 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 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 № 11 от 23 июня 2021  
Председатель ЦК  
 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 Г.Б. Балобанова  
24 июня 2021

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

**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"> <li>-выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>-производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</li> </ul>

В ходе изучения дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	16
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 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
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>23</b>	
<b>Тема № 1: Электрические цепи постоянного тока</b>	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.	<b>1</b>	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Лабораторная работа «Изучение соединений резисторов».</b>	2	
	<b>Практическое занятия</b> Решение задач по теме: «Расчет сложных электрических цепей».	2	
<b>Тема № 2: Магнитное поле</b>	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	<b>1</b>	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
<b>Тема № 3: Электрические цепи переменного тока</b>	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.	<b>1</b>	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Лабораторная работа: «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с R и L».</b>	4	
<b>Тема № 4: Трехфазные электрические цепи</b>	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.	<b>1</b>	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4,

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование разветвленной цепи переменного тока	2	ПК 3.1- 3.4
<b>Тема № 5:</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>	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
<b>Тема № 6:</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	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
<b>Тема № 7:</b> <b>Основы электропривода</b>	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	1	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическое занятие:</b> Расчет основных параметров асинхронного электродвигателя	4	
<b>Тема № 8:</b> <b>Передача и распределение электрической энергии</b>	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление кроссворда по теме: «Электротехника»	1	
<b>Раздел № 2: Основы электроники</b>		<b>9</b>	
<b>Тема № 9:</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат на тему: Полупроводниковые приборы.	1	
<b>Тема № 10:</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	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
<b>Тема № 11:</b> <b>Электронные усилители</b>	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.	2	ОК 01.-06, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1- 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	

	<b>Практическая работа.</b> Выбор диода для схем включения однополупериодного выпрямителя		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>40</b>	

### 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. 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>

2. 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>

3. 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>

##### 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.

1. 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, 2021.– 16 с. - Текст : непосредственный.

2. 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, 2021.– 16 с. - Текст : непосредственный.

3. 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, 2021.– 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://electrikam.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><b>75% правильных ответов</b></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><b>75% правильных ответов</b></p>	<p>Практическая работа, Защита отчета по лабораторной работе, экзамен</p>