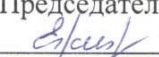


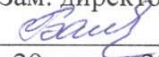
*Приложение III.29
к образовательной программе
по специальности
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

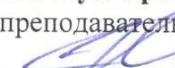
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

| | |
|----------------|----------------------------------|
| Форма обучения | <u>очная</u> (очная, заочная) |
| Курс | <u>2</u> |
| Семестр | <u>3</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 № 11 от «29» июня 2022 г.
Председатель ЦК
 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«29» июня 2022 г.

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"> -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 |

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

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

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 | | 23 | |
| 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. | 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 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. | 1 | 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. | 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 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. | 1 | 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. | 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 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 | | 9 | |
| 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. | 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 | 4 | |

| | | | |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| | Практическая работа. Выбор диода для схем включения однополупериодного выпрямителя | | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 6 | |
| ВСЕГО | | 40 | |

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>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> |