**Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника**

2019

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум» (далее ГБПОУ ИО ТПТТ), разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и примерной программы учебной дисциплины «Электротехника» по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля **23.01.07 Машинист крана (крановщик)**

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум».

**Разработчик:**

Мандрикова Наталья Александровна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

****Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии профессионального цикла протокол № 9 от 23.05.2019г.

Мусифулина М.Ш. \_\_\_\_\_

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| **условия реализации учебной дисциплины** | **10** |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **12** |

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника предназначена для ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.07. Машинист крана (крановщик).

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и примерной программы учебной дисциплины Электротехника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке профессий: 13790 Машинист крана (крановщик), 13792 Машинист крана металлургического производства.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной рабочей программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы электротехники;

- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;

-применять полученные знания на практике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

*-* физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение;

- основные законы электротехники;

- принцип и устройство электроизмерительных приборов.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 53 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;

самостоятельной работы обучающегося 15 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 53 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 38 |
| в том числе: |  |
| лабораторно-практические занятия | 19 |
| контрольные работы | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 15 |
| в том числе |  |
| подготовка сообщений  решение задач  оформление отчетов и подготовка к защите  подготовка рефератов | 3  3  5  4 |
| Промежуточная аттестация в форме зачета | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Электрические цепи** |  | | | 25 |  |
| **Тема 1.1.**  **Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 1 | | Содержание предмета. Роль дисциплины в профессии.  **История развития энергетики**. Получение и распределение электрической энергии. Новые виды энергии. | 1 | 3 |
| 2 | | **Электрическая цепь.** Основные электрические величины. Основные элементы электрических цепей. | 1 | 3 |
| 3 | | **Основные законы электротехники.**  Закон Ома. Методы расчета электрических цепей. | 1 | 2 |
| 4 | | **Основные законы электротехники.**  Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей. | 1 | 2 |
| 5-6 | | **Лабораторная работа № 1**  Исследование цепей постоянного тока с последовательным соединением элементов. | 2 |  |
| 7-8 | | **Лабораторная работа № 2**  Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением  элементов. | 2 |
| 9-10 | | **Лабораторная работа № 3**  Исследование цепей постоянного тока со смешанным соединением  элементов. | 2 |
| 11-12 | | **Практическая работа № 1.** Конденсаторы: устройство, характеристики, виды соединений, свойства цепей. | 2 |
| 13-14 | | **Практическая работа № 2.** Решение задач на применение основных законов электротехники. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
| 1 | Подготовка сообщений по темам на выбор:  «Источники электроэнергии»; «Тепловое действие электрического тока». | | 1 |
| 2 | 1. Чтение конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. 2. Оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ (ответы на вопросы). | | 1 |
| **Тема 1.2.**  **Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 15 | **Магнитное поле. Электромагнитная индукция.**  Характеристики магнитного поля. Природа возникновения магнитного поля. Графическое изображение. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Магнитные свойства вещества, классификация, применение. Самоиндукция. Взаимоиндукция. | | 1 | 2 |
| 16-17 | **Практическая работа № 3.** Решение задач по теме: Электромагнетизм. | | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| 3 | Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. | | 1 |
| **Тема 1.3.**  **Электрические цепи однофазного переменного тока** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 18 | **Однофазный переменный ток.**  Понятие переменного тока, графическое изображение, единицы измерения. Получение, основные параметры (амплитуда, период, частота, фаза, угловая скорость). | | 1 | 3 |
| 19 | **Цепи однофазного переменного тока.**  Активные и реактивные элементы в цепях переменного тока. Цепи переменного тока с активной, емкостной, индуктивной и смешанной нагрузками. | | 1 | 2 |
| 20 | **Мощность в цепи переменного тока.**  Экономическое значение коэффициента мощности косинус φ. Резонанс мощностей, резонанс токов. | | 1 | 2 |
| 21-22 | **Лабораторная работа № 4**  Исследование явление резонанса в цепях однофазного переменного тока. | | 2 |  |
| 23 | **Контрольная работа № 1.** Электрические цепи постоянного тока. Цепи однофазного переменного тока. | | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| 4 | Решение задач по теме: «Законы цепей переменного тока». | | 1 |
| 5 | Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы (ответы на вопросы). | | 1 |
| **Тема 1.4.**  **Электрические цепи трехфазного переменного тока** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 24 | **Трехфазный переменный ток.**  Определение, открытие, применение. Получение трехфазного тока. Основные преимущества трехфазного переменного тока. ЭДС трехфазного переменного тока. Схема соединения «звезда», «треугольник» соотношение линейных и фазных напряжений и токов. | | 1 | 3 |
| 25-26 | **Лабораторная работа № 5**  Исследование и расчет цепей трёхфазного переменного тока. | | 1 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| 6 | Подготовка сообщения: «Виды сопротивлений в цепях переменного тока» | | 1 |
| 7 | Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы (ответы на вопросы). | | 1 |
| **Раздел 2.**  **Основы электроники** |  | | | 6 |
| **Тема 2.1. Элементы электроники** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 27 | **Полупроводники. Элементы электроники.**  Основные свойства, виды проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды, виды диодов, условное обозначение. Транзисторы и тиристоры назначение, условное обозначение. | | 1 | 2 |
| **Тема 2.2. Основные электронные схемы** | **Содержание учебного материала** | | |  |  |
| 28 | **Выпрямители. Усилители.**  Структурная схема выпрямителя. Однополупериодные выпрямители. Схема принцип действия. Двухполупериодные выпрямители, мостовая схема. Трехполупериодные выпрямители. | | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |  |
| 8/9 | Чтение конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. | | 2 |
| **Раздел 3. Электрические машины** |  | | | 13 |
| **Тема 3.1.**  **Трансформаторы.**  **Электродвигатели.** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 29 | **Трансформаторы.** Общие сведения, режимы работы, параметры. | | 1 | 2 |
| 30 | **Электродвигатели постоянного тока.** Асинхронные электродвигатели.Крановые электродвигатели.  Устройство и принцип действия, пуск в ход и регулирование частоты вращения. | | 1 |
| 31-32 | **Практическая работа № 4.** Решение задач по теме: Трансформаторы. | | 2 |  |
| 33 | **Практическая работа № 5.** Решение задач по теме: Электродвигатели. | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| 10 | Подготовка конспектов по темам  «Применение двигателей постоянного тока»; «Применение двигателей переменного тока»; «Разновидности крановых двигателей»; | | 1 |
| 11 | Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ | | 1 |
| **Тема 3.2.**  **Аппараты управления крановым электрооборудованием** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 34 | **Контроллеры. Крановые панели управления.**  Устройство и принцип действия, основные схемы контроллерного управления. | | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |  |
| 12/13 | Подготовка конспектов по темам на выбор:  «Разновидности крановых контроллеров»; «Аппараты управления и защиты, применяемые в электроприводах  крана»; «Основные электрические блокировки в схемах управления крана». | | 2 |
| **Раздел 4. Электрические измерения** |  | | | 9 |
| **Тема 4.1. Общие сведения об измерениях** | **Содержание учебного материала** | | |  |
| 35 | **Электрические измерения.**  Сущность и значение электрических измерений. Основные методы измерений, виды погрешностей. | | 1 | 3 |
| 36 | **Электроизмерительные приборы. Способы включения приборов.**  Классификация. Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов (приборы магнитоэлектрической системы, электромагнитной системы, электродинамической системы, индукционной системы). | | 2 | 3 |
| 37-38 | Зачет. | | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
| 14/15 | Подготовка сообщений по темам:  «Измерение напряжения (перечень приборов для измерения напряжения, способы включения в схему)»;  «Измерение активной и реактивной мощности»;  «Цифровые приборы»; | | 2 |
| **Всего** | | | | 53 |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству учащихся

-рабочее место преподавателя;

-комплект наглядных пособий («Электротехника»);

-макеты электродвигателей, стенды с пусковой и защитной аппаратурой;

-лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники» ЭТ и ОЭ – (Росучприбор) с учётом деления группы на подгруппы (или аналог);

-подборка компьютерных программ для изучения дисциплины.

Технические средства обучения:

компьютер с мультимедийным проектором.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники :

1. Ярочкина Г.В., Электротехника: Учебник – М: ИЦ «Академия», 2013г..

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник – М: ИЦ «Академия», 2007.
2. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010.
3. Гуржий А.Н., Поворознюк Н.И. Электрические и радиотехнические измерения: Учебное пособие – М.: ИЦ «Академия», 2007.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2007.
5. Задачник по электротехнике: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2007.
6. Касаткин А.С. Электротехника: учеб.для ВУЗов/ А.С.Касаткин, М.В.Немцов – М.: ИЦ «Академия», 2005.
7. Прошин В.М. Электротехника: учебник для НПО, 2010г.
8. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для НПО – изд-во «Феникс», Ростов-на-Дону, 2010.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Законы Кирхгофа — Википедия». Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Законы_Кирхгофа>
2. Электронный ресурс «Категория: Электротехника — Википедия». Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Электротехника>
3. Электронный ресурс «Подключение однофазных потребителей к трёхфазной сети: электрик…». Форма доступа: <http://www.electrik.org/news/article160.php>
4. Электронный ресурс «Основы электротехники » Школа для электрика: устройство...». Форма доступа: <http://www.electricalschool.info/electroteh>

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| применять основные законы электротехники; | Лабораторные работы, оценка качества их выполнения и защиты. |
| рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств; | Лабораторная работа, оценка защиты лабораторной работы. |
| применять полученные знания на практике. | Лабораторная работа, оценка защиты лабораторной работы.  Оценка деятельности при выполнении лабораторной работы. |
| **Знания:** |  |
| физическую сущность электрических и магнитных явлений; | Устный опрос.  Тестирование.  Оценка качества знаний у студентов через оценку выполнения самостоятельных работ. |
| взаимосвязь электрических и магнитных явлений и их количественное соотношение; | Оценка качества знаний при решении задач.  Наблюдение за качеством работы студента на занятиях. |
| основные законы электротехники | Оценка качества выполнения контрольной работы.  Устный персональный опрос. |
| принцип и устройство электроизмерительных приборов. | Оценка качества знаний у студентов через оценку выполнения самостоятельных работ (рефератов).  Устный персональный опрос. |