

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 244-ОД  
от 28.06.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ.Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03. Электротехника**

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 660 (в действующей редакции).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

Составитель:

А.Н. Азовкина, заместитель директора по МР.

**РАССМОТРЕНА**

на заседании ЦК сварочного производства и  
строительных профессий

Протокол \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования**. Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 660, Примерной основной профессиональной образовательной программы, прошедшей экспертизу в ФГАУ "ФИРО" и рекомендованной для разработки основных профессиональных образовательных программ в образовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования (Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию ФГАУ "ФИРО" № 5 от 26.06.2012), учебного плана ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14621 Монтажник санитарно-технических систем и оборудования; 14635 Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации и др.

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

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

В результате изучения дисциплины у студента должны формироваться **профессиональные компетенции:**

ПК 1.2. Выполнять укрупнительную сборку монтажных узлов и блоков.

ПК 1.3. Выполнять монтаж систем отопления, трубопроводов, котельных, водоснабжения, водоотведения (канализации), газоснабжения, наружных трубопроводов.

ПК 1.4. Участвовать в испытаниях смонтированного оборудования.

ПК 1.5. Участвовать в эксплуатации и ремонте санитарно-технических систем и оборудования.

ПК 2.2. Выполнять укрупнительную сборку вентиляционного оборудования, воздуховодов.

ПК 2.3. Выполнять монтаж вентиляционного оборудования и воздуховодов.

ПК 3.1. Производить электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.

ПК 3.2. Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества сварочных работ.

ПК 3.4. Производить испытания сварных швов.

В результате изучения дисциплины у студента должны формироваться **общие компетенции**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять электрические схемы;
- подключать электрические элементы;
- измерять напряжение, силу тока, сопротивление;
- читать простейшие электрические схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- законы постоянного и переменного тока;
- об электрических и магнитных цепях;
- об электрических устройствах;
- назначение и принцип действия трансформаторов, автогенераторов;
- производство, распределение и потребление электроэнергии.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 49 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 39 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 10 часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>49</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>39</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	16
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
- решение расчетных задач	5
- подготовка к лабораторным работам	3
- проработка конспектов занятий	2
- подготовка отчетов по лабораторной работе	1
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 1.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
	№, Тема урока	Содержание учебного материала		
<b>1 курс 1 семестр</b>			<b>23</b>	
<b>Тема 1. Электрические и магнитные цепи</b>	1. Общая характеристика электрической и магнитной цепей.	Общая характеристика электрической и магнитной цепей. Источники и приемники (потребители) электрической энергии. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Определение участка, ветви узла и контура цепи.	1	1
	2. Магнитные цепи. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи.	Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей. Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Характеристика элементов магнитной цепи. Аналогия между электрической и магнитной цепями. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.	1	2
	3. Электрические цепи постоянного тока.	Электрические цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа для постоянного тока. Расчет простой цепи постоянного тока (с одним источником). Метод контурных токов. Составление исходных уравнений. Примеры применения метода.	1	2
	<b>4-5. Лабораторная работа.</b> Подключение электрических элементов и расчет линейных электрических цепей.	Подключение электрических элементов и расчет линейных электрических цепей.	2	
	5. Электрические цепи переменного тока.	Электрические цепи переменного тока. Основные понятия, характеристики переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа для переменного тока. Последовательное и параллельное соединения элементов. Понятие о полном сопротивлении и проводимости. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Резонансы напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы, частотные и энергетические характеристики. Получение токов и напряжений в трехфазной системе. Мощность в трехфазной цепи.	1	2
	<b>6-7. Лабораторная работа.</b> Чтение и расчет простейших электрических схем.	Чтение и расчет простейших электрических схем.	2	
	<b>8-9. Лабораторная работа.</b> Составление электрической схемы для частного дома, многоквартирного дома.	Составление электрической схемы для частного дома, многоквартирного дома.	2	
	<b>10-11. Лабораторная работа.</b> Измерение параметров электрической цепи: сопротивления, индуктивности, емкости.	Измерение параметров электрической цепи: сопротивления, индуктивности, емкости.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка к лабораторным работам в соответствии с методическими рекомендациями преподавателя, решение расчетных задач по темам: «Законы постоянного тока», «Электрические и магнитные цепи», «Законы переменного тока»	3		

<b>Тема 2. Электрические устройства</b>	13-14. Общие сведения об электрических устройствах. Типы, назначение, устройство и принцип действия.	Общие сведения об электрических устройствах. Электрические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую и механическую энергию. Типы, назначение, устройство и принцип действия электрических устройств. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Электрические машины. Электроизмерительные приборы. Виды и методы электрических измерений. Измерительные преобразователи различных систем. Понятие о цифровых измерительных приборах. Измерение тока, напряжения, мощности.	2	1
	<b>15-16. Лабораторная работа.</b> Работа с основными электроизмерительными приборами.	Схемы включения амперметра, вольтметра, ваттметра. Расширение пределов измерения. Измерение параметров электрической цепи (активного сопротивления, индуктивности и емкости). Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Работа с основными электроизмерительными приборами. Включение амперметра, вольтметра, ваттметра. Расширение пределов измерения	2	
	17. Трансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия.	Трансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов; их основные параметры (коэффициент трансформации, коэффициент мощности, коэффициент полезного действия). Режимы работы. Автотрансформаторы. Трехфазные трансформаторы.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, решение расчетных задач по темам: «Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров», «Трансформаторы».	3	
<b>1 курс 2 семестр</b>			<b>26</b>	
<b>Тема 2. Электрические устройства (продолжение)</b>	18. Электрические машины и аппараты.	Электрические машины и аппараты. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Конструктивные основные части электрической машины; принцип ее обратимости. Генераторы постоянного тока. Однофазные и трехфазные синхронные генераторы.	1	2
	19-20. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока.	Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока. Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Асинхронные двигатели. Универсальные асинхронные и коллекторные двигатели. Синхронные двигатели малой мощности; их характеристики и область применения. Понятие об исполнительных двигателях автоматических устройств. Линейные и шаговые двигатели; область их применения.	2	2
	<b>21-22. Лабораторная работа.</b> Измерение тока, напряжения, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока	Измерение тока, напряжения, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока со смешанным, последовательным соединением резисторов	2	
	<b>23-24. Лабораторная работа.</b> Измерение неэлектрических величин электрическими методами	Измерение неэлектрических величин электрическими методами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литерату-	2	



		ры, решение расчетных задач по темам: «Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров», «Трансформаторы».		
<b>Тема 3. Производство, распределение и использование электроэнергии</b>	25-26. Производство, распределение и использование электроэнергии	Производство, распределение и потребление электроэнергии как единый процесс. Виды электростанций. Сравнительные технико-экономические характеристики тепловых, гидравлических и атомных электростанций; их значение для народного хозяйства.	2	2
	27-28. Электрические сети. Электрическое освещение.	Электрические сети. Кабельные и воздушные линии электропередачи. Подстанции. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии. Электрическое освещение. Классификация электроосветительных приборов. Лампы накаливания и люминесцентные лампы; их устройство, принцип действия и схемы включения.	2	2
	<b>29-30. Лабораторная работа.</b> Подключение электрического счетчика и расчет электроэнергии	Подключение электрического счетчика и расчет электроэнергии	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка отчетов по лабораторной работе	2	
<b>31-32. Дифференцированный зачет</b>	Дифференцированный зачет	<b>2</b>		
		<b>Всего:</b>	<b>49</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**  
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники»:** рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся.

**Лабораторные стенды:** «Законы постоянного тока. Однофазный и трехфазный переменный ток», «Трансформатор», «Машины постоянного тока», «Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором».

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, DVD.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. В.М.Прошин. Электротехника.-Уч. для НПО/ 3-е изд.-М.Академия, 2012, 288с.
2. ЭОР
3. В.Р. Шварцберг. Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.-2012.
4. ЭОР Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.-2013.
5. М.В.Немцов. Электротехника и электроника./ Уч.- 3-е изд.-М.Академия, 2010, 432с.
6. П.А.Бутырин. Электротехника. –Уч., 7-е изд., М.Академия, 2010, 396с.

**Дополнительные источники:**

Л.И.Фуфаева. Электротехника. / М. Академия. – 2009г. – 384с

А.Н.Гуркин. Электротехника.510130

**Интернет-ресурсы:**

1. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». Форма доступа:<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая электротехника». Форма доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Форма доступа: - <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». Форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.
6. Учебник «Электротехника с основами электроники». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/file/229100/>
7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Форма доступа: <http://www.experiment.edu.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
Составлять электрические схемы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
Подключать электрические элементы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
Измерять напряжение, силу тока, сопротивление	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
Читать простейшие электрические схемы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
<b>Знать:</b>	
Законы постоянного и переменного тока	Устный опрос Тестирование Оценка результатов выполнения домашних работ
Об электрических и магнитных цепях	Устный опрос Тестирование Оценка результатов выполнения домашних работ
Об электрических устройствах	Устный опрос Тестирование Оценка результатов выполнения домашних работ
Назначение и принцип действия трансформаторов, автогенераторов	Устный опрос Тестирование Оценка результатов выполнения домашних работ
Производство, распределение и потребление электроэнергии	Устный опрос Тестирование Оценка результатов выполнения домашних работ