

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Нижегородский промышленно-технологический техникум»

Рабочая программа дисциплины

ОП.15 ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ
по специальности среднего профессионального образования

15.02.08 "Технология машиностроения"

Профиль - технический

Нижегород.
2020

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	12
ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДОКУМЕНТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Область применения программы учебной дисциплины ОП.15 Электротехника и электроника является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена профессиональный учебный цикл.

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

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

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

- читать электрические схемы;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами

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

- методы расчета параметров эл. цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принципов работы типовых эл. устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студентов **126** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов **84** час;

самостоятельной работы студентов **42** ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зачетных единиц
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные работы	20
контрольные работы	2
Самостоятельная работа студентов (всего)	42
подготовка презентаций индивидуальные творческие работы внеаудиторная самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференциального зачета</i>	

2.2. Содержание учебной дисциплины ОП.15 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Максимальная учебная нагрузка. Время по видам учебной работы.	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое и магнитное поле		6	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание		
	1 Введение. История развития электротехники. Роль эл. энергии в жизни современного общества. Значение курса в подготовке специалистов профессии.	2	1
	2 Электрическое поле. Основные сведения. Основные свойства и характеристики. Электрическая емкость проводников. Конденсаторы. Единицы измерения. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов	2	2
Тема 1.2. Магнитное поле	Содержание		
	1 Магнитное поле. Основные сведения. Характеристики магнитного поля. Свойства ферромагнитных материалов. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.	2	2
Раздел 2. Электрические цепи постоянного и переменного тока		32	
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание		
	1 Основные понятия об электрических цепях. Параметры электрических цепей. Основные законы (закон Ома, законы Кирхгофа)	2	2
	2 Виды соединений элементов эл. цепей.	2	2

		Параллельное соединение, последовательное соединение, смешанное соединение.		
	3	Методы расчета эл. цепей. Принцип наложения. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов.	2	2
	4	Решение задач по теме 2.1	2	2,3
		Лабораторные работы		
	1	Лабораторная работа 1 «Измерение сопротивлений, токов, напряжений»	2	2
	2	Лабораторная работа 2 «Исследование эл. цепи с последовательным соединением резисторов»	2	2
	3	Лабораторная работа 3 «Исследование эл. цепи с параллельным соединением резисторов»	2	2
	4	Лабораторная работа 4 «Исследование эл. цепи при смешанном соединении резисторов»	2	2
Тема 2.2. Электрические цепи переменного тока	Содержание			
	1	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Основные сведения. Источники синусоидального тока. Способы представления синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Закон Ома в комплексной форме.	2	2
	2	Виды нагрузок в цепях синусоидального тока. Простейшие цепи. Эл. цепь с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений	2	2
	3	Эл. цепь с параллельным соединением элементов. Резонанс токов.	2	2
	4	Решение задач по теме 2.2	2	2,3
		Лабораторные работы		
	1	Лабораторная работа 5 «Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном соединении R, L, C»	2	3
	2	Лабораторная работа 6 «Исследование эл. цепи переменного тока при параллельном соединении катушки индуктивности и конденсатора»	2	2

	3	Лабораторная работа 7 «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой»»	2	2
	4	Лабораторная работа 8 «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «треугольником»»	2	2
Раздел 3. Электрические измерения			4	
Тема 3.1. Приборы и методы электрических измерений	Содержание			
	1	Основные понятия об электрических измерениях. Погрешности измерений. Эл. измерения. Классификация средств измерений. Погрешности измерений. Класс точности. Электромеханические измерительные приборы. Особенности конструкции и принципа действия.	2	2
	2	Электромеханические измерительные приборы. Особенности конструкции и принципа действия. Измерение параметров электрических цепей.	2	2
Раздел 4. Электроника			14	
Тема 4.1. Электронные приборы	Содержание			
	1	Физические основы электроники. Сведения о полупроводниках. P- n-переход, свойства перехода.	2	2
	2	Полупроводниковые приборы. Диоды. Тиристоры. Транзисторы. Конструкция, принцип действия, характеристики.	2	2
	3	Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы. Основные сведения. Применение.	2	2
Тема 4.2. Электронные устройства	Содержание			
	1	Вторичные источники питания. Классификация устройств. Неуправляемые 1- и 3-х-фазные	2	2

		выпрямители.		
	2	Сглаживающие фильтры. Классификация.	2	2
	3	Электронные усилители Классификация электронных усилителей. Одно- и многокаскадные усилители. Усилитель мощности. Электронные генераторы. Генераторы синусоидальных колебаний. Применение..	2	2
Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа 9 «Исследование однофазного выпрямителя»	2	2
Раздел 5. Трансформаторы			8	
Тема 5.1 Однофазные трансформаторы	Содержание			
	1	Однофазные трансформаторы. Общие сведения. Устройство и принцип действия. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Рабочий режим. Опыты хх и кз. Условия проведения. Внешняя характеристика.	2	2
Тема 5.2 Трехфазные трансформаторы	Содержание			
	1	Трехфазный трансформатор. Особенности конструкции. Группы соединения обмоток.	2	2
	2	Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Особенности конструкции и принципа действия. Применение.	2	2
Лабораторные работы				
	1	Лабораторная работа 10 «Исследование однофазного трансформатора»	2	2
Раздел 6 Электрические машины			12	
Тема 6.1. Электрические машины переменного тока	Содержание			
	1	Эл. машины переменного тока. Устройство и принцип действия. Трехфазные асинхронные двигатели. Пуск. Регулирование частоты вращения.	2	2

	2	Реверсирование асинхронных двигателей. Способы торможения. Основные сведения.	2	2
	3	Синхронные машины. Устройство. Принцип действия. Синхронные генераторы. Синхронные двигатели. Устройство. Принцип действия. Пуск.	2	2
Тема 6.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание			
	1	Эд. машины постоянного тока. Устройство и принцип действия .ЭДС, электромагнитный момент, реакция якоря.	2	2
	2	Генераторы постоянного тока. Способы возбуждения. Характеристики.	2	2
	3	Двигатели постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск. Регулирование частоты вращения. Торможение ДПТ	2	2
Раздел 7 Основы электропривода			6	
Тема 7.1 Электрический привод	Содержание			
	1	Электропривод. Общие сведения. Нагрев и охлаждение эл. двигателей. Выбор вида и типа двигателя. Режимы работы эл.двигателей.	2	2
	2	Электрические аппараты. Аппараты управления и защиты.	2	2
	4	Системы управления электроприводом. Основные сведения. Понятие блокировки. Схемы управления электроприводом.	2	2,3
Раздел 8. Передача и распределение электрической энергии			2	
Тема 8.1. Электрические станции, сети и электроснабжение	Содержание			
	1	Понятие об электроэнергетических системах. Эл. сети и снабжение. Понятие о системах электроснабжения. Выбор проводов электросетей.	2	1

Самостоятельная работа студентов Подготовка рефератов по темам программы: - «Измерение электрических параметров». - «Виды соединений в электрических цепях» Подготовка презентаций по темам программы: - «Электрооборудование металлорежущего оборудования» - «Цифровые измерительные приборы»		42	2,3
Итого:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории: «Электротехники».

Оборудование:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- экран, учебные таблицы

Технические средства обучения:

ПК, учебные фильмы, видеоопыты, электронные носители информации по дисциплине

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

комплект типового лабораторного оборудования ЭЦОЭ.002.РБЭ (919), включающий компоненты:

- однофазный источник питания;
- блок генераторов напряжений с наборным полем;
- набор миниблоков;
- блок мультиметров;
- ваттметр;
- соединительные провода и перемычки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — 978-5-4488-0037-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>

2 Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под ред. Р. Ф. Бекишев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2018. — 223 с. — 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>

3 Крутов, А. В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Крутов, Э. Л. Кочетова, Т. Ф. Гузанова. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 376 с. — 978-985-503-580-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67742.html>

Дополнительные источники:

1. И.А.Данилов, П.М.Иванов. Общая электротехника с основами электроники. М.2013.
2. Видеокурс Михаила Ванюшина..В мир электричества как в первый раз. (Интернет-ресурс) <http://www.eltray.com>

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:	
<ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы; - производить расчеты простых электрических цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами 	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - методы расчета параметров эл. цепей; - основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принципов работы типовых эл. устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; 	Тестирование Контрольные работы Рефераты Презентации Дифференцированный зачет

