

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.15 Электротехника и электроника

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

2021г.

Одобрена
ПЦК «Дисциплин технического
профиля»

Председатель

Н.А. Суббота

Протокол №

от «15» 09 2021 г.

Программа учебной дисциплины
разработана на основе ФГОС среднего
профессионального образования по
специальности 15.02.08 Технология
машиностроения и примерной
программой учебной дисциплины
«Электротехника и электроника»,
рекомендованной Советом МОиН
Челябинской области по примерным
ОПОП НПО и СПО.

Методист

«18» 09 2021 г.

Зам. директора по УПР

«18» 09 2021 г.

Организация разработчик: ГБПОУ «ЮТТ»

Разработчик:

(подпись)

Суббота Н. А., преподаватель ГБПОУ «ЮТТ»

(ФИО)

(занимаемая должность, место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

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

- пользоваться измерительными приборами;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

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

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими компетенциями:

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 информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

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

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 частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов, отведенное на основании программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

практическая подготовка 46 часов;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практическая подготовка	46
лабораторные занятия	8
практические занятия	18
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	39
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Электротехника		105	
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. <u>Понятие об электрическом токе. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Конденсаторы и схемы соединения.</u> Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах.	6	2
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<u>Элементы электрических цепей. Классификация электрических цепей.</u> Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Электрическое сопротивление и схемы соединения. <u>Законы Ома для участка и полной цепи. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрических цепей. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.</u>	6	2
	Практическая подготовка	4	
	Лабораторная работа: Моделирование электростатического поля	2	
	Практическая работа: Расчет простых цепей постоянного тока	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Составление конспектов и подготовка выступлений:</u> Получение переменного тока. Графическое изображение электрических величин. Основные характеристики переменного тока.	3	
Тема 1.3 Электромагнетизм	<u>Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Закон Ампера. Лоренца. Ленца. Взаимные преобразования механической и электрической энергии.</u>	6	2
	Практическая подготовка	6	
	Практическая работа:	4	
	Нахождение магнитной индукции и напряженности по кривой намагничивания	2	
	Определение характеристик магнитного поля	2	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Решение задач:</u> Магнитное поле и его характеристики. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей. Явление электромагнитной индукции. Закон Ленца <u>Презентация на тему:</u> Проводник с током в магнитном поле. Магнитные свойства вещества.	5	
	<u>Свойства переменного электрического тока. Разветвленная и неразветвленная цепь переменного тока</u> Резонансные режимы работы цепи. <u>Схемы соединения обмоток трехфазного генератора</u> в звезду и треугольник.	4	2
	Практическая подготовка	4	

	Лабораторная работа: Исследование цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением.	2	
Тема 1.5 Трехфазные цепи	Получение трехфазной системы токов. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «звездой» и «треугольником». <u>Мощность в цепи трехфазного тока.</u>	4	2
	Практическая подготовка	4	
	Практическая работа: Расчет трехфазных цепей переменного тока.	2	
Тема 1.6 Трансформаторы	<u>Трансформаторы, принцип действия и устройство трансформатора. Типы трансформаторов. Формула трансформаторной ЭДС. Трехфазный трансформатор. Трансформаторы специального назначения.</u>	4	2
	Практическая подготовка	6	
	Лабораторная работа: Изучение устройства трансформатора и измерение его коэффициента трансформации	2	
	Практическая работа: Расчет трансформатора	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Презентация на темы:</u> Принцип действия генератора и двигателя. Устройство трехфазного трансформатора. Устройство автотрансформатора. <u>Решение задач:</u> Потери в трансформаторе и их физическая природа. Коэффициент трансформации. Методы измерения КПД трансформатора	5	
Тема 1.7 Электрические измерения	<u>Электроизмерительные приборы. Общие сведения об измерительных приборах, классификация. Измерение неэлектрических величин.</u> Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение энергии.	4	2
	Практическая подготовка	4	
	Практическая работа: Расчет дополнительного сопротивления и шунта к электроизмерительным приборам	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Составление сообщений и подготовка выступлений:</u> Назначение и классификация аппаратов управления и защиты ручного действия. Назначение и классификация аппаратов управления и защиты электромагнитного действия. Области применения электроизмерительных приборов. Измерение неэлектрических величин. Измерение высоких напряжений и больших токов.	5	
Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока	<u>Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Генератор и двигатель переменного тока.</u>	4	2
	Практическая подготовка	4	
	Лабораторная работа: Исследования работы генератора постоянного тока независимого возбуждения	2	
Тема 1.9 Электрические машины переменного	Принцип действия и устройства трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Классификация электрических машин. Электрические машины постоянного и переменного тока. Виды электрического привода. Защита, блокировка, сигнализация в электрических приводах. <u>Схемы управления электродвигателями.</u>	4	2

тока	Практическая подготовка	6	
	Практическая работа:	4	
	Расчет двигателей переменного тока с короткозамкнутым ротором	2	
	Расчёт трёхфазного асинхронного двигателя с фазным ротором	2	
Тема 1. 10 Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателя, их режимы работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем.	4	2
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Презентация на тему:</u> Роль и место электроприводов в производственном процессе и быту. <u>Сообщения на темы:</u> Выбор типа, исполнения и мощности электрического двигателя электропривода в условиях производства. Промышленное применение электроэнергии. Применение аварийных источников электроэнергии на промышленных объектах. Экономия электроэнергии при внутреннем освещении административных объектов. Применение электроэнергии в условиях открытого пространства	6	
	Практическая подготовка	2	
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	Назначение, классификация и устройство электрических сетей. <u>Электростанции.</u>	2	2
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Темы рефератов:</u> Роль электрических контактов в электротехнике. Назначение выключателей высокого напряжения, разъединителей, выключателей нагрузки. <u>Презентация на темы:</u> Тепловые электростанции (КЭС, ТЭЦ): особенности работы. Атомные электростанции (АЭС): особенности работы. Гидроэлектростанции (ГЭС): особенности работы. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС): особенности работы. Геотермальные электростанции: особенности работы. Солнечные электростанции: особенности работы. Ветряные электростанции: особенности работы	9	
	Практическая подготовка	2	
	Практическая работа: Передача и распределение электроэнергии	2	
Раздел 2 Электроника		12	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы, диод, характеристики, схемы включения. Биполярный транзистор, полевой транзистор, тиристоры: характеристики, схемы включения.	4	2
	Практическая подготовка	2	
Тема 2.2 Электронные выпрямители	Электронные выпрямители, общие сведения. Одно-, двухполупериодные выпрямители, мостовая схема выпрямления, трехфазный выпрямитель. Фильтры в электронных выпрямителях.	2	2
	Практическая подготовка	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <u>Составление конспектов:</u> Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые интегральные схемы. Виды электронных цепей и их применение. <u>Типовые упражнения:</u>	6	

	1. Определение параметров (статистического и дифференциального сопротивления, крутизны и т.д.) и рабочих режимов электровакуумных, газонаполненных и полупроводниковых приборов 2. Составление простейших схем однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей. Построение графиков мгновенных значений напряжения и тока 3. Составление схем RL, RC и RLC – фильтров. Нахождение коэффициентов сглаживания и пульсаций 4. Составление принципиальных электрических схем простейших усилителей 5. Составление принципиальных электрических схем, реализующих логические функции «И», «ИЛИ», «НЕ»		
	Всего:	117	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа учебной дисциплины реализуется в кабинете «Электротехника и электроника» оборудован:

- АРМ;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты).
- стенд «Электротехника и основы электроники»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Фуфаева, Л.И. Электротехника: Учебник [Текст] / Л.И. Фуфаева. – М.: Академия, 2017. – 384 с. – (СПО).
2. Ярочкина, Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь [Текст] / Г.В. Ярочкина, А.А. Володарская. – М.: Академия, 2017. – 92 с. – (Профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. Барсов, И.Н. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие. Кн. 1. [Текст] / И.Н. Барсов. – М.: Энергоатомиздат, 2014. – 320 с. – (Для учащихся техникумов).
2. Барсов, И.Н. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие. Кн. 2. [Текст] / И.Н. Барсов. – М.: Энергоатомиздат, 2016. – 304 с. – (Для учащихся техникумов).
3. Задачник по электротехнике: Учебное пособие [Текст] / П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев. – М.: ПрофОбрИздат, 2012.-201 с.
4. Колесников, А.И. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: Учебное пособие [Текст] / А.И. Колесников, М.Н. Федоров, Ю.М. Варфоломеев. – М.: Инфра-М, 2015. – 124 с. – (СПО).
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. -М.: «Академия»,2016.-250с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
пользоваться измерительными приборами	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	
Знания:	
О методах расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
О методах электрических измерений;	
О устройстве и принцип действия электрических машин.	
Промежуточная аттестация форме экзамена	