

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Соликамский горно-химический техникум»
(ГБПОУ «СГХТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам
производств)

Соликамск, 2023

ОДОБРЕНА:
на заседании
предметно-цикловой комиссии
УГС 18.00.00, 22.00.00, 27.00.00
наименование ПЦК
Протокол № 4
от « 16 » ноября 2023 г.

Председатель ПЦК УГС 18.00.00,
22.00.00, 27.00.00
И.И. Елькина
Подпись И.И. Елькина Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:
заместитель директора

И.П. Патрушева
« 20 » декабря 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производств), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.09.2023 №718 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производств)».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

Разработчик: Коченова Елена Ивановна, преподаватель ГБПОУ «СГХТ», первая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **22.02.08 Металлургическое производство (по видам производств)**. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников химического и горного производства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.07 Электротехника и электроника является вариативной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 09.

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

Базовая часть:

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

- У1. выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- У2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У3. производить расчеты простых электрических цепей;
- У4. рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- У5. снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

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

- З 1. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- З 2. методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- З 3. основные законы электротехники;
- З 4. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- З 5. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- З 6. параметры электрических схем и единицы их измерения;
- З 7. принцип выбора электрических и электронных приборов;
- З 8. принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- З 9. способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- З 10. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- З 11. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- З 12. характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональных компетенций**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве цветных металлов и сплавов.

ПК 2.6. Проводить проверку технического состояния основного и вспомогательного оборудования, технологических трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования технологических процессов производства цветных металлов и сплавов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические работы	18
контрольные работы	не предусмотрено
консультации	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
работа на компьютере	16
решение задач	4
работа с учебником	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	1
	Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	1	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа.	Не предусмотрено	
Раздел 1. Электротехника		73	2
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	3	
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическая работа №1.Решение задач по характеристикам электрического поля. Практическая работа №2. Решение задач. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2 2	
	Самостоятельная работа. Решение задач.	2	
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	Лабораторные занятия1-4. Опытная проверка Закона Ома для участка и всей цепи. Исследование цепи с последовательным соединением. Исследование цепи с параллельным соединением.		
		2 2 2	

	Исследование цепи со смешанным соединением резисторов	2	
	Практическая работа №3. Решение задач по Законам Ома.	2	
	Практическая работа №4. Решение задач по Законам Ома для участка и всей цепи, последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.	2	
	Самостоятельная работа Решение задач по теме.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	1
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества Электромагнитная индукция		
	Лабораторные занятия		
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
		Не предусмотрено	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	2
	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи		
	Лабораторные занятия 5,6. Исследование неразветвленной RLC-цепи синусоидального тока.		
	Исследование разветвленной RLC-цепи синусоидального тока		
	Практическая работа №6. Решение задач с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма.	4	
	Самостоятельная работа	4	
	Составление таблицы по особенностям цепей переменного тока		
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала		2
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления	4	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	

	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1. 6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	2
	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Передача энергии по трехфазной линии.		
	Лабораторные занятия 7,8. Исследование трехфазных цепей при соединении «в звезду». Исследование трехфазных цепей при соединении «в треугольник».	4 2	
	Практическая работа 7 Решение задач	4	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1. 7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	1
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1. 8. Электромашин переменного тока	Содержание учебного материала		1
	Назначение машин переменного тока и их классификация Устройство электрической машины переменного тока Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их. Применения	4	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1. 9. Электрические	Содержание учебного материала	2	1
	Назначение машин постоянного тока и их классификация.		

машины постоянного тока	Устройство и принцип действия машин постоянного тока Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока		
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		1
	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий Эксплуатация электрических установок	4	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	4	
	Составление и защита презентаций по теме: «Передача и распределение электрической энергии».		
Раздел 2. Электроника		18	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала		1
	Электропроводимость полупроводников Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения Биполярные транзисторы Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения Тиристоры	2	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации по полупроводниковым приборам.	4	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		1

Электронные усилители	Основные технические характеристики электронных усилителей Обратная связь в усилителях	2	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации по устройству и принцип действия усилителей	4	
Тема 2.3. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	2
	Генераторы синусоидальных колебаний Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		
	Лабораторные занятия		
	Практическая работа	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации по электронным генераторам.	4	
консультации		6	
Всего:		110	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины организована в учебном кабинете электротехники и электроники;
лабораторий электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

1. Оснащение: - посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электроники
2. Средства обучения:
- технические: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.
- дидактические: раздаточный материал по темам, учебники, учебные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Оснащение: Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 20 комплектов;
рабочее место (стол, стул) для преподавателя 1шт
2. Средства обучения:
- технические Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:
 - основы электротехники и электроники,
 - исследование асинхронных машин,
 - исследование машин постоянного тока,
 - однофазные и трехфазные трансформаторы,
 - основы цифровой техники,
 - измерение электрических величин,
 - синхронные машины и привод.
 - электрические машины и привод.
- дидактические: раздаточный материал по темам лабораторных работ.
3. Средства, обеспечивающие безопасные условия работы:
огнетушители, резиновые коврики, автоматы, заземление.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для СПО – М.: Academia, 2019. – 432 с.
2. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника: Учебник для СПО - М.: Феникс, 2019. – 571с.
3. Синдеев Ю.Г., Федорченко А.А. Электротехника с основами электроники: Учебник для СПО – М.: Дашков и К, 2019 – 416 с.
4. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для лицеев, училищ, колледжей – М.: Феникс, 2020. – 407 с.
5. Бутырин П.А. Альбом: Электротехника и электроника. / Под ред. Бутырина П.А. (2-е изд., испр.) иллюстрированное учеб. пособие. 2019.

Дополнительные источники:

1. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. Березкина Т.Ф. Высшая школа, 380 стр.
2. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике (5-е изд., стер.) учеб. пособие. 2019.
3. Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике: Учебное пособие для НПО – М.: Academia, 2020. – 128 с.
4. Презентации по Электротехнике и электронике
5. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями. Рекус Г.Г. Высшая школа, 343 стр. Кононенко В.В., Мишкович В.И., Муханов В.В. и др.
6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (5-е изд., стер.) учеб. Пособие. 2019..

Интернет-ресурсы

1. Новости электротехники [Электронный ресурс] – Режимдоступа: [HTTP://WWW.ELTEG.RU/](http://www.eltegru.ru/)
2. Elecatt.InfoКаталог электротехнических компаний [Электронный ресурс] – Режимдоступа: [HTTP://WWW.ELECAT.INFO/](http://www.elecat.info/)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается дифференцированным зачетом, который проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: У1.- подбирать устройства выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; У2.правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; У3.производить расчеты простых электрических цепей; У4.рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; У5.снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Знания: 3 1. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 3 2. методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; 3 3. основные законы электротехники; 3 4. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 3 5. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 3 6. параметры электрических схем и единицы их измерения;	Оценка результатов самостоятельной работы Экзамен Оценка результатов лабораторных работ Экзамен Опрос, тестирование Опрос, тестирование

3 7. принцип выбора электрических и электронных приборов; 3 8. принципы составления простых электрических и электронных цепей; 3 9. способы получения, передачи и использования электрической энергии; 3 10. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; 3 11. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; 3 12. характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	Оценка результатов лабораторных работ Экзамен Оценка результатов самостоятельной работы Экзамен Оценка результатов лабораторных работ Экзамен Оценка результатов самостоятельной работы Экзамен Оценка результатов самостоятельной работы Экзамен Оценка результатов самостоятельной работы Экзамен
--	--

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при выполнении работ; -своевременность выполнения работ и оценка их качества и точности.	Экспертная оценка решения ситуационных задач Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе производственной практик
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и в процессе производственной практики
Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве цветных металлов и сплавов	Демонстрация знаний и умений в подборе измерительных приборов для ведения технологических процессов	Наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе учебной деятельности.

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

<p>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</p>	
<p>БЫЛО</p>	<p>СТАЛО</p>
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	