

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА


программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело

Соликамск, 2023

ОДОБРЕНА:
на заседании
предметно-цикловой комиссии
УГС 21.00.00
наименование ИЦК
Протокол № 4
от «16» ноября 2023 г.

Председатель ИЦК УГС 21.00.00

Подпись Р.Р. Усачева
Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:
заместитель директора

Подпись И.П. Патрушева
Ф.И.О.
«20» декабря 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.14 Маркшейдерское дело, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2023 №685 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело.

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

Разработчик: Патрушева Ирина Петровна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «Соликамский горно-химический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

название дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника

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

Учебная дисциплина ОП.05 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК06

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

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

- У 1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
- У 2. анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
- У 3. определять этапы решения задачи
- У 4. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- У 5. определять задачи для поиска информации
- У 6. регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники
- У 7. анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования
- У 8. выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование
- У 9. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов
- У 10. производить расчеты простых электрических цепей
- У 11. рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем
- У 12. снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

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

- З 1. основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- З 2. приемы структурирования информации
- З 3. содержание актуальной нормативно-правовой документации
- З 4. основные законы электротехники
- З 5. физические, технические и промышленные основы электроники
- З 6. типовые узлы и устройства электронной техники
- З 7. основные условные обозначения элементов электрических схем
- З 8. правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений
- З 9. принципы действия, свойства, области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов
- З 10. принципы действия, свойства, области применения основных электронных устройств
- З 11. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- З 12. методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей
- З 13. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин
- З 14. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств

- З 15. принцип выбора электрических и электронных приборов
- З 16. способы получения, передачи и использования электрической энергии
- З 17. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках
- З 18. характеристики и параметры электрических и магнитных полей

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 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
теоретические занятия	16
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	28
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
в том числе:	
Консультации	6
Итоговая аттестация в форме	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	2	
	Электрическое поле, его свойства и характеристики		
	Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.		
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание		
	Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	4	
	Практические работы		
	Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	
	Практическое занятие № 2 «Составление уравнений по законам Кирхгофа и методом контурных токов»	2	
Тема 1. 3. Магнитное поле	Содержание		
	Основные свойства и характеристики магнитного поля Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание		
	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	2	
	Практические работы		
	Практическое занятие № 3 «Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока»	2	
	Практическое занятие № 4 «Расчет однофазной разветвленной цепи переменного тока»	4	
Тема 1.5.	Содержание	2	

Трехфазные электрические цепи	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи.		
	Практические работы		
	Практическое занятие № 5 «Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки «звездой»	4	
Тема 1.6. Электрические измерения. Трансформаторы	Содержание		
	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.	2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание		
	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	2	
Тема 1.9 Электрические машины переменного тока. Основы электропривода	Содержание		
	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств	4	
Раздел 2. Основы электроники			
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание		
	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Тиристоры. Интегральные схемы.	2	
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители	Содержание	2	
	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.		
	Практические работы		
	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы	4	

	усилителя.		
	Итоговый контроль (<i>дифференцированный зачет</i>)	2	
	Консультации	6	
	Всего:	68	

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 кабинете Электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- доска;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером и лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства обучения;
- цифровые образовательные ресурсы;
- столы и стулья ученические (по количеству обучающихся)

Практические занятия проводятся в лаборатории Электротехники и электроники

Оборудование лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- доска;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером и лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства обучения;
- цифровые образовательные ресурсы;
- столы и стулья ученические (по количеству обучающихся)
- наборы элементов (сопротивления, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы);
- комплекты пускорегулирующей аппаратуры.
- типовые комплекты учебного оборудования: "Основы электрических машин и электропривод", "Основы электрических машин", "Электрические машины", "Электробезопасность в системах электроснабжения до 1000 В", "Защитное заземление и зануление"
- верстаки – 6 шт.

Помещения кабинета и лаборатории должны соответствовать требованиям санитарных правил [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный №61573): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для СПО / Г.И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7.
2. Ватаев, А.С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / А.С. Ватаев, Г.А. Давидчук, А.М. Лебедев. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4;

3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И.И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3.

Дополнительные источники:

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-9764-5.
2. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника: учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9
3. Сборник задач по основам теоретической электротехники: учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.]; под редакцией Ю. А. Бычкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153657> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Нормативно-правовые документы

Периодические издания

Интернет-ресурсы

1. Основы теоретической электротехники: учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев, А. Н. Белянин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6888-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153656> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151696> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 и самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - определять задачи для поиска информации; - регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; - анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования. - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос <p>Тестирование</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); - оценка выполнения практического задания (работы), тестирования. <p>Промежуточный контроль в форме <i>дифференцированного зачёта</i>.</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем — в профессиональном и/или социальном контексте; — - приемы структурирования информации; — - содержание актуальной нормативно-правовой документации; — - основные законы электротехники; — - физические, технические и промышленные основы электроники; — - типовые узлы и устройства электронной техники; — - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем; — - правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений; — - принципы действия, свойства, области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов; — - принципы действия, свойства, области применения основных электронных устройств; — - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; — - основные законы электротехники; основные правила эксплуатации 		
--	--	--

<p>электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> — - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; — - принцип выбора электрических и электронных приборов; — - принципы составления простых электрических и электронных цепей; — - способы получения, передачи и использования электрической энергии; — - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; — - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; — - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, — - параметры различных электрических цепей. 		
---	--	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>		<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>		
---	--	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.2 Выполнять камеральную обработку результатов топографо-геодезических работ</p> <p>ПК 1.4 Применять спутниковые методы создания геодезических сетей и определения координат и высот точек местности территории</p>		<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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