



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
(СОФ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

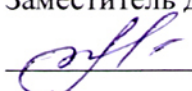
Директор СОФ МГРИ


С. И. Двоеглазов

«21» 04 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО


Е. А. Мищенко

«21» 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

г. Старый Оскол
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности СПО 21.02.14 «Маркшейдерское дело», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 № 495 (ред. от 13.07.2021 №450)

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Ларин А.И., преподаватель

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОПОП специальности 21.02.14 «Маркшейдерское дело»

Протокол № 8 от « 20 » 04 2023 г.

Руководитель ОПОП



Г.В. Воробьева

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ
« 20 » 04 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.14 Маркшейдерское дело

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

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной учебной дисциплиной.

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

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

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело в рамках освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» у студентов формируются следующие **общие компетенции:**

Код	Наименование результата обучения
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 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.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

профессиональные компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3.	Применять геодезическое оборудование и технологии.
ПК 2.1	Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.
ПК 2.2	Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ.
ПК 2.4	Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ.
ПК 2.5	Контролировать параметры движения горных пород.
ПК 4.1	Планировать и обеспечивать выполнение производственных заданий.

ПК 4.2	Определять оптимальные решения производственных задач в условиях нестандартных ситуаций.
ПК 4.4	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **96** часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часа;
 самостоятельной работы обучающегося **26** часа;
 консультации **6** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
работа с учебниками	12
домашняя работа	14
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме ,экзамена(2 семестр)	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем Формируемые компетенции	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.		6	
Введение	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.1.	1 Электрическая энергия, ее свойства и применение.		2
Электрическая энергия: свойства и применение	2 Основные этапы развития отечественной энергетики.		2
ОК2, ПК1.3	Лабораторные работы	-	
ЛР 10, ЛР 14	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с учебниками: изучение перспектив развития отечественной энергетики	40	
Раздел 2			
Электротехника			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	
Электрическое поле	1 Основные свойства и характеристики электрического поля. Электрическая емкость. Конденсаторы		2
ОК2-ОК4 ПК2.1	Лабораторные работы	-	
ЛР 10, ЛР 14	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.2	Содержание учебного материала		
Электрические цепи постоянного тока	1 Электрические цепи, их параметры и характеристики.		2
ОК2 ОК4 ПК2.1	2 Элементы электрической цепи. Понятие приемников и источников.		3
ЛР 10, ЛР 14	3 Методы расчета электрических цепей. Законы Ома и правила Кирхгофа.		2
	Лабораторные работы	2	
	Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2	
Электромагнетизм	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля.		2
ОК2 ОК8 ОК9	2 Закон Ампера и электромагнитной индукции.		2
ПК1.3 ПК2.1	3 Индуктивность и ее расчет.		3
ЛР 10, ЛР 14	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	4	
Электрические цепи переменного тока	1 Характеристики цепей переменного тока.		2
ОК2 ОК8	2 Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.		3
	3 Явление резонанса.		2
	Лабораторные работы	2	
	Исследование электрических цепей переменного тока.		

ПК2.4 ПК4.1, ПК4.2 ПК4.4 ЛР 10, ЛР 14	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Электрические измерения ОК2 ОК4 ОК5 ОК8 ПК4.1 ПК4.2 ПК4.4 ЛР 10, ЛР 14	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные понятия о измерениях. Погрешности измерений и их расчет.	2	2
	2 Измерение основных электрических величин.	-	3
Тема 2.6. Трехфазные электрические цепи ОК2 ОК8 ПК4.1 ПК4.2 ПК4.4 ЛР 10, ЛР 14	3 Измерение неэлектрических величин.	-	3
	Лабораторные работы	2	
	Проверка измерительного прибора по эталонному.	-	
Тема 2.7. Трансформаторы ОК2 ОК4 ПК1.3 ПК2.1 ПК2.2 ПК2.4 ЛР 10, ЛР 14	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.8. Электрические машины переменного тока ОК2 ОК4 ОК8 ПК 4.2 ЛР 10, ЛР 14	Содержание учебного материала обучающихся	2	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Принцип работы трехфазного генератора переменного тока.	2	3
Тема 2.9. Электрические машины постоянного тока ОК2 ОК3 ОК8 ПК1.3 ПК2.1 ПК2.2 ПК2.4	2 Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником.	-	
	3 Симметричные и несимметричные трехфазные цепи.	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Устройство и принцип работы трансформаторов.	2	
	Исследование работы трансформаторов.	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Назначение машин переменного тока и их классификация.	2	2
	2 Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.	-	3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Назначение и классификация машин постоянного тока.	2	2
	2 Устройство и принцип работы двигателей и генераторов постоянного тока.	-	
	3 Основные параметры машин постоянного тока.	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа Оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите	2	

Тема 2.10 Основы электропривода ОК2 ОК3 ОК8 ПК4.1	Содержание учебного материала		
	1 Понятие об электроприводе, его классификация и структура.	2	2
Тема 2.11 Передача и распределение электрической энергии ОК2 ПК 4.1 ЛР 10, ЛР 14	2 Аппаратура управления и защиты.		2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Электроснабжение промышленных предприятий.		2
	2 Электрические сети промышленных предприятий.		2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	-	
Раздел 3. Электроника	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Домашняя работа. Ответы на контрольные вопросы.	44	
	Содержание учебного материала	4	
	1 Электропроводимость полупроводников.		2
	2. Полупроводниковые диоды и транзисторы.		3
	3 Тиристоры.		2
	Лабораторные работы		
	Исследование работы полупроводниковых транзисторов.	2	
Тема 3.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы ОК2 ОК8 ОК9 ПК 2.4 ЛР 10, ЛР 14	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные сведения, структура и принцип работы электронных выпрямителей.		2
	2 Основные сведения, применение и назначение электронных стабилизаторов.		2
	Лабораторные работы		
	Исследование электронных выпрямителей.	2	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
Тема 3.3. Электронные усилители ОК2 ОК3 ОК5 ПК 1.3 ЛР 10, ЛР 14	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с учебником. Изучение принципа работы осциллографа.		
	Содержание учебного материала	2	
	1 Устройство и принцип работы электронных усилителей		2
	Лабораторные работы		
	Исследование характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	2	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся . Домашняя работа Изучение работы электронных усилителей	4	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 3.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	1 Генераторы колебаний и импульсов.		2
	2 Электронный осциллограф.		2
	Лабораторные работы		
	Исследование электронных генераторов.	2	

ОК2 ОК3 ОК5 ПК 2.5 ЛР 10, ЛР 14 Тема 3.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники ОК2 ОК3 ОК5 ПК 2.1 ПК 2.2 ЛР 10, ЛР 14	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Домашняя работа Изучить типы электронных генераторов	4	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники.		2
	2 Основные логические элементы, регистры, дешифраторы, сумматоры.		2
	Лабораторные работы исследование характеристик работы логических элементов		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа Изучить типы электронных генераторов	2	
Тема 3.6. Микропроцессоры и Микро ЭВМ ОК2 ОК3 ОК5 ПК 4.1 ЛР 10, ЛР 14	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие о микропроцессорах и микроЭВМ.		2
	2 Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров.		3
	3 Интегральные микросхемы.		2
	Лабораторные работы Изучение различных типов микро схем		2
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: ответы на контрольные вопросы.	4	
Консультации			
Всего:		96	

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 требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Учебно-лабораторный кейс «Электротехника и основы электроники» (УПК-ЭОЭ)

Приборы:

потенциометр Р4833, ватметр Д 5065, вольтметр, источник питания ИЭПП-2, магазин сопротивлений Р33, миллиамперметр, мультиметр, реостат РПШ, реостат РПШ 1000 Ом, реостат РПШ 200 Ом, реостат РСПС, амперметр М-367, амперметр демонстрационный, амперметр Э -379, ваттметр Д -539, вольтметр Э-30, вольтметр демонстрационный, вольтметр ВК -7-9, вольтметр Э -421, генератор постоянного тока, круглогубцы, трансформатор напряжения НОМ -10, трансформатор УТМ, трансформатор И -54, транзисторы, мегомметр - 4102/2-1, амперметр М-381, вольтметр М-365, машина постоянного тока, трансформатор 220

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Кузовкин, В. А.</i> Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470002 (дата обращения: 15.04.2023).
2	<i>Потапов, Л. А.</i> Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475237 (дата обращения: 15.04.2023).

дополнительная литература:

№ п/п	Источник
	<i>Миленина, С. А.</i> Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469606 (дата обращения: 17.04.2023).

Периодические издания:

№ п/п	Источник
1	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА: СЕТЕВОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ / Радионов Андрей Александрович. - Магнитогорск: 2014, — . — Выходит 4 раза в год. – ISBN онлайн-версии 2313-8742. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения: 14.04.2023).
2	Радиотехника и электроника : науч. журнал. / учредитель институт радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова, РАН. – Москва : Академия наук — . — 1952. — Выходит 12 раз в год. — ISBN печатной версии: 0033-8494. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения: 14.04.2023).

информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КЛУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.biblio-online.ru
5	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (Локальная информационно-правовая система)

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
Основные умения	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Экзамен Тестирование Защита лабораторной работы
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Экзамен Тестирование Защита лабораторной работы
рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей	Экзамен Тестирование Защита лабораторной работы
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Экзамен Тестирование Защита лабораторной работы
собирать электрические схемы	Экзамен Тестирование Защита лабораторной работы
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
Основные знания	
классификация электронных приборов, их устройство и область применения	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
основные законы электротехники	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы	Экзамен Тестирование

измерения электрических величин	Защита лабораторных работ
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ
характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Экзамен Тестирование Защита лабораторных работ