

**Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Новосибирской области
«Сибирский геофизический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Электротехника и электроника**

**21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных
ископаемых**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых укрупнённой группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Сибирский геофизический колледж»

Разработчик:

Садовский С. В., преподаватель ГБПОУ НСО «СГФК»

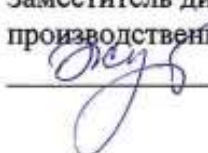
ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией
ОГСЭ и ЕН дисциплин

Протокол № 1
от 28 августа 2023 г.

Председатель комиссии
 С. В. Черкасова

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом

Протокол № 1
от «28» 08 2023 г.

Заместитель директора по учебно-
производственной работе
 А.Г. Журавлева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессиональной дисциплиной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых. Особое значение дисциплины имеет при формировании и развитии ОК 1-9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.3, 2.1 - 2.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	22
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 1. Электротехника		58 (28/32)	
Тема 1.1. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Основные свойства, характеристики и параметры электрического поля. Емкость. Конденсаторы.	2	
	Основные свойства, характеристики и параметры магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1 Метод расчета общей емкости при смешанном соединении конденсаторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Основные законы электротехники	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Законы Ома, сохранения заряда, сохранения энергии. Законы Кирхгофа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 2. Метод расчета общего сопротивления при смешанном соединении резисторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.3 Электрические схемы	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Параметры электрических схем и единицы их измерения. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветви, узлы, контуры Эквивалентные схемы замещения. Единицы измерения параметров электрических схем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 3 Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем и сборка простой электрической цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к выполнению практического занятия Подготовка доклада по теме «Диамagnetики и парамагнетики»	2	
Тема 1.4 Методы расчета основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью	2	
	Трехфазные электрические цепи	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Лабораторная работа 1 Исследование электрической цепи с последовательным соединением потребителей	2	
	Лабораторная работа 2 Исследование электрической цепи с параллельным соединением потребителей	2	
	Лабораторная работа 3 Изучение свойств цепи со смешанным соединением потребителей	2	
	Практическое занятие 4 Расчет электрической цепи постоянного тока.	2	
Практическое занятие 5 Анализ трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда»	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ и составление отчета</p> <p>Решение задач на тему «Расчет параметров симметричной трехфазной электрической цепи при соединении звездой и треугольником»</p> <p>Подготовка докладов и мультимедийных презентаций по теме «Жизнь и деятельности Доливо-Добровольского», «Роль трехфазного тока в промышленности»</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Тема 1.5 Магнитные цепи	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Лабораторная работа 4 Исследование цепи переменного тока</p> <p>Лабораторная работа 5 Изучение способов измерения активной и реактивной мощности в цепях переменного тока</p> <p>Лабораторная работа 6 Исследование изменения коэффициента мощности</p> <p>Практическое занятие 6 Расчет неразветвленных однофазных цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
Тема 1.6 Электротехнические устройства и приборы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принципы действия, устройство и основные характеристики электротехнических устройств и приборов</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие 7 Анализ измерительных систем электроизмерительных приборов</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Трансформаторы. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение Электротехнические устройства контроля и регулирования.	2	
	Лабораторная работа 7 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.7 Основы теории электрических машин и принцип работы типовых электрических устройств.	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Эксплуатация и управление трехфазным асинхронным двигателем. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа 8 Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.8. Способы получения, передачи и использование электрической энергии	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Электрические станции, сети и электроснабжение. Электрические сети промышленных предприятий. Общие сведения об электрических системах, сетях и источниках электроснабжения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.9 Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Содержание учебного материала	4	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Эксплуатация электрооборудования и электрических установок по профилю специальности. Основные правила эксплуатации электрооборудования. Измерение электрического сопротивления изоляции.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 8 Измерение электрического сопротивления изоляции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Электроника		14(10/4)	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
Тема 2.1 Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Содержание учебного материала		
	Сравнительная характеристика электропроводности проводников, полупроводников и диэлектриков	2	
	Виды проводимости в полупроводниках. Физические процессы в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Основные сведения о свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных магнитных материалов.	2	
	Собственная и примесная проводимость полупроводниковых материалов. Электронно-дырочный переход и его свойства.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.3. Электронные устройства и приборы	Содержание учебного материала		ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 22, ЛР 23
	Полупроводниковые диоды, стабилитроны, транзисторы, тиристоры, фотодиоды, светодиоды	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Практическое занятие 9, 10 Подбор устройств электронной техники (диодов, транзисторов, стабилитронов) с определенными параметрами и характеристиками	4	
Всего		72	
В том числе практических		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной предусмотрены помещения: лаборатория электротехники и радиотехники оснащенной оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- учебная мебель
- модульно-лабораторные комплексы для выполнения лабораторных работ.
- макеты элементов двигателей, трансформаторов, электронных ламп, защитных средств, образцы проводниковых, электроизоляционных материалов, и др.
- плакаты по дисциплине.

техническими средствами обучения:

- видеоматериалы;
- наглядные демонстрационные материалы;
- Интернет-ресурсы

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для преподавателей и студентов:

1. Березкина Г.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В.. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М. Высшая школа 2001
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электроника с основами электроники - М: Мастерство 2011г
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника- М. Энергия, 2009
4. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие.- М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.

Дополнительные источники:

5. Лапынин Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике; ОИЦ "Академия" 2010
6. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум.; ОИЦ "Академия", 2010
7. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы.; ООО «Издательство КноРус», 2009
8. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника; - ОИЦ Академия, 2010
9. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника, - ОИЦ «Академия» 2009.

Интернет – ресурсы

10. ru.wikipedia.org
11. <http://electrono.ru/>
12. <http://mikro-elektronika.ru/>
13. www.bibliofond.ru
14. <http://electrono.ru/>
15. www.eleczone.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
Уметь		
<p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать эл/оборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.</p>	<p>поиск и выбор устройств, приборов, электрооборудования для выполнения лабораторных работ; соблюдение правил ТБ при эксплуатации электрооборудования;</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей</p>	<p>разработка алгоритма решения и расчет параметров в практических задачах;</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</p>	<p>выбор эл/измерительных приборов в соответствии с потребностью при выполнении лабораторных работ; расчет показаний электроизмерительных приборов; соблюдение правил ТБ при эксплуатации эл/измерительных приборов и приспособлений;</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; собирать электрические схемы</p>	<p>поиск и выбор устройств, приборов, эл/оборудования для сборки электрической схемы; сборка электрической цепи в соответствии с заданной схемой; соблюдение правил ТБ при эксплуатации электроизмерительных приборов и приспособлений;</p>	<p>оценка результатов выполнения практической работы</p>
Знать		
<p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических, электронных устройств и приборов.</p>	<p>перечисление классификационных признаков электронных приборов; установление области применения электронных и электрических приборов; изложение устройства электронных приборов; изложение принципа действия электротехнических, электронных устройств и приборов;</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

<p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей</p>	<p>воспроизведение основных параметров и характеристик электрических и магнитных полей; воспроизведение основных методов расчета электрических и магнитных цепей; выбор методов расчета; объяснение выбора метода расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>основные законы электротехники</p>	<p>воспроизведение формулировок основных законов в словесном и символьном видах; анализ зависимостей между величинами в формулах;</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.</p>	<p>описание устройства электрических машин; составление обзора принципов работы типовых электрических устройств;</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов</p>	<p>изложение сути физических процессов в проводниках, п/проводниках и диэлектриках; установление различия в свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>параметры электрических схем и единицы их измерения</p>	<p>описание параметров электрических схем; перечисление единиц измерения параметров; установление соответствия перечисленных параметров единицам измерения;</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>способы получения, передачи и использования электроэнергии</p>	<p>описание способов получения электроэнергии; составление обзора способов получения, передачи и использования электроэнергии;</p>	<p>экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>