

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 «Маркшейдерское дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «12» мая 2014 г. № 495 (в редакции от 13 июля 2021 г. приказ № 450)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Магаданский политехнический техникум»

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ МПТ Синеок И.Е.

Рекомендовано: ЦК горно-геологических дисциплин

Протокол № 1 от «1» октября 2022г.

Председатель ЦК  Т.И. Алексеенко

Рассмотрена и одобрена:

Старший методист ГБПОУ МПТ

В.Ю. Асланян  «1» октября 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И 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

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1 Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО входящим в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00. Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, в том числе для 21.02.14 Маркшейдерское дело.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины – содействовать освоению общих (ОК 2 - 5, 8, 9) и профессиональных (ПК 1.3, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 4.4) компетенций образовательной программы специальности.

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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 78 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **52** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 26 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)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	36
лабораторные работы	12
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	-
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	-
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ВВЕДЕНИЕ	1	Основные законы электротехники. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивание их эффективности и качество.	2	2
Самостоятельная работа Подготовка реферата по теме: «История развития электротехники и электроники».			1	
РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА				
Тема 1.1 Электрическое поле	2	Характеристики и параметры электрического поля. Основы физических в проводниках, полупроводниках и диэлектриках в электрическом поле. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	2
Самостоятельная работа Составление таблицы проводников с указанием их условных обозначений.			1	
Тема 1.2 Электрические измерения	3	Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	4	2
	4	Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Принципы выбора электротехнических приборов.		2
	Лабораторная работа.		2	
	1	Исследование оснащения панелей лабораторных стендов, снятие показания и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями.		
Самостоятельная работа Составление таблицы измерительных механизмов с указанием их условных обозначений Подготовка презентации на тему: «Классификация электроизмерительных приборов»			3	
Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока	5	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Зависимость электрического сопротивления от температуры.	6	2

	6	Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи.		2
	7	Методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами.		2
	Лабораторные работы:		4	
	2	Исследование электрических схем и подбор элементов электрических цепей для последовательного соединения резисторов.		
	3	Исследование электрических схем и подбор элементов электрических цепей для параллельного соединения резисторов.		
	Практическая работа:		2	
	1	Расчет параметров электрической цепи постоянного тока с применением законов Ома и Кирхгофа.		
Самостоятельная работа: Выполнение на формате А4 элементов схемы электрической цепи разными цветами ветвей, узлов и контуров. Методика решения задачи с применением законов Ома и Кирхгофа. Составление презентации на тему: «Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики».		4		
Тема 1.4 Электромагнетизм	8	Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Характеристика и параметры магнитных полей. Магнитные свойства вещества. Петля Гистерезиса.	4	2
	9	Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Электромагниты и их применение.		2
	Практическая работа:		2	
	2	Расчёт основных параметров магнитных цепей.		
Самостоятельная работа Подготовка сообщения по теме: «Предельный статический цикл гистерезиса» Составление кроссворда по теме: «Электрические цепи постоянного тока и электромагнетизм»		3		

Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	10	Понятие о генераторах переменного тока. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	4	2
	11	Неразветвленная электрическая цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.		2
Самостоятельная работа Выполнение на формате А4 векторной диаграммы синусоидальной ЭДС с указанием основных параметров.			2	
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	12	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	2	2
	Лабораторные работы:		4	
	4	Исследование симметричных и несимметричных трехфазных электрических цепей и сборка электрических схем звездой.		
Самостоятельная работа Построение на бумаге формат А4 векторной диаграммы напряжений и токов. Подготовка презентации на тему: «Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником».			3	
Тема 1.7 Электрические машины переменного и постоянного тока	13	Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия синхронных и асинхронных машин, область их применения	2	2
	Лабораторные работы		2	
	5	Исследование и правильное эксплуатирование электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.		
Самостоятельная работа Подготовка презентации на тему: «Назначение и принцип действия электрических машин переменного тока».			2	
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОНИКА				
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	14	Классификация электронных приборов, их устройство и область применения. Принципы выбора электронных устройств и приборов. Принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов.	8	2

	15	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.		2
	16	Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер,.		2
	Лабораторная работа:		2	
	6	Выбрать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.		
Самостоятельная работа Выполнение электронных схем включения биполярных транзисторов на бумаге формата А4. Составление контрольных вопросов по теме: Полупроводниковые диоды и транзисторы.			5	
Тема 2.2 Электронные выпрямители, стабилизаторы	17	Методы расчета и измерения основных параметров электронных цепей. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.	2	
Самостоятельная работа Составление конспекта на тему: Основные сведения об электронных выпрямителях и стабилизаторах			2	
Тема 2.3 Электронные усилители	18	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители.	2	
			Всего	36+16+26 =78

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);

■ - 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 учебного кабинета и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные стенды и учебные пособия;

Технические средства обучения:

- принтер черно-белый лазерный;
- компьютер с лицензионно - программным обеспечением;
- монитор;

Оборудование лаборатории по электротехнике и электронике:

Стенды для выполнения лабораторных работ по электротехнике и электронике.

Плакаты по электротехнике:

Классификация электроизмерительных приборов;

Приборы и схемы для измерения электрических величин;

Электрические схемы последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов;

Схемы магнитных цепей;

Трёхфазные электрические цепи;

Электрические машины переменного и постоянного тока

Плакаты по электронике:

Схемы полупроводниковых диодов;

Полупроводниковые транзисторы;

Биполярные транзисторы;

Полевые транзисторы;

Фотоэлектронные приборы;

Электронные усилители.

3.2 Информационное обеспечение обучения:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Аполлонский С.М. Электротехника. Учебник .СПО: - М. Кнорус.2020г.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: - М: Издательский центр «Академия», 2020.
3. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники. Учебник.СПО: - М: Издательский центр «Академия», 2020.
4. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно практические работы. Учебное пособие:-М. Кнорус. 2019.
5. Москатов Е.А. Электронная техника. Учебник.СПО: - М:Кнорус.2020г.
6. Хрусталеv З.А.Электротехнические измерения Учебник .СПО:-М. Кнорус.2020г.
7. Хрусталеv З.А.Электротехнические измерения Задачи и упражнения: -М. Кнорус.2020г.

Интернет - ресурсы:

<https://www.google.com>.

<https://www.google.com/search?q=Электротехника+видео>.

Дополнительные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: - М: Издательский центр «Академия», 2020.
2. Лоторейчук Е.А. Расчёт электрических и магнитных цепей и полей. – М: Форум, 2019.
3. П. Н. Новиков, О. В. Толчеев. Задачник по элетротехнике : - М: Издательский центр «Академия», 2019
4. В. И. Полещук Задачник по электротехнике и электронике - М: Издательский центр «Академия» 2019
5. И. С. Козлова Конспект лекций. ЭлектротехникаНаучная Книга. 2018г.
6. Г. В. Ярочкина. Контрольные материалы по электротехнике - М: Издательский центр «Академия», 2020.

<https://www.google.com>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Проведение и защита лабораторных и практических работ, тестовые задания, индивидуальный опрос
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	проведение и защита лабораторных и практических работ, тестовые задания, индивидуальный опрос
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	проведение и защита лабораторных и практических работ, тестовые задания, индивидуальный опрос
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	проведение и защита лабораторных и практических работ, тестовые задания, индивидуальный опрос
- собирать электрические схемы	проведение и защита лабораторных и практических работ, тестовые задания, индивидуальный опрос

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	проведение и защита лабораторных и практических работ, тестовые задания, индивидуальный опрос
Знания:	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- основные законы электротехники	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- параметры электрических схем и единицы их измерения	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- способы получения, передачи и использования электрической энергии	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль

	подготовки рефератов, кроссвордов
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения внеаудиторных самостоятельных работ, контроль подготовки рефератов, кроссвордов