

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
/В.В. Березовой
« 08 » _____ 2019 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОП.12 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Мирный, 2019 г.

Лист согласования

Программа учебной дисциплины ОП.12 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА составлена Маркиным О.А., преподавателем ГАПОУ РС (Я) «Региональный технический колледж в г. Мирном»

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования:
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в горной отрасли)

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры ИЭЭ ГАПОУ РС (Я) «МРТК» от «03» 09 2019 г. протокол № 1
заведующий кафедрой Москалёва А.М. / 

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК «04» 09 2019 г. протокол № 1

Председатель УМС 
(подпись) Ф.И.О.

Секретарь УМС 
(подпись) Ф.И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЁТУ)	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.012 «ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1 Область применения программы

Программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих основную профессиональную образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в горной отрасли)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: данная учебная дисциплина относится к общеобразовательной подготовке (профильная дисциплина)

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

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

- определять и анализировать основные параметры электронных схем
- по параметрам определять работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

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

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем

Воспитательные цели учебной дисциплины:

- Воспитание стремления к творчеству, новаторству;
- Развитие предприимчивости;
- Формировать профессионально важные интегративные качества личности у будущих рабочих;
- Формирование интереса к профессии;
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
- ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
- ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
- ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
- ПК 5.1 Осуществлять контроль за работой контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;
- ПК 5.2 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов; выявлять дефекты в работе приборов и устранять неисправности;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося, в том числе:

максимальная нагрузка - 94 часа

консультация – 1 час

обязательная аудиторная нагрузка обучающегося, в том числе:

всего – 81 часов;

лекции – 45 часов;

практические занятия – 36 час

промежуточная аттестация – 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81
в том числе:	
Лекции	45
Практические занятия (лабораторные работы), всего:	36
№1 Исследование диодов	4
№2 Исследование биполярного транзистора	4
№3 Исследование тиристорov	4
№4 Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	4
№5 Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.	4
№6 Исследование параметрического стабилизатора напряжения	4
№7 Исследование базовых логических элементов	4
№8 Исследование триггеров	4
№9 Исследование счетчиков	2
№10 Исследование дешифраторов	2
Практические занятия	-
Контрольные работы	-
Самостоятельная работа студента (всего)	37
в том числе:	
расчетно – графические работы	13
подготовка докладов по темам, проработка конспектов лекций, выполнение заданий по темам, подготовка презентаций	24
Промежуточная (итоговая) аттестация в форме: экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 «ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Форма урока	Уровень освоения
Раздел 1.					
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ					
Тема 1.1. Физические основы электронных приборов		Содержание учебного материала			
	1-2	Основные направления развития и применения промышленной электроники. Задачи курса. Полупроводники. Донорные и акцепторные примеси.	2	Лекция	2
	3-4	Получение полупроводников с электронной и дырочной проводимостью	2	Лекция	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить реферат по теме «Полупроводники»</i>	2		
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды		Содержание учебного материала			
	5-6	Полупроводниковый диод. Принцип работы диода. Включение диодов в прямом и обратном направлении. Вольтамперная характеристика (ВАХ).	2	Лекция	2,3
	7-8	Светодиоды. Фотодиоды. Полупроводниковые стабилитроны. Основные параметры.	2	Лекция	
	9-12	Лабораторная работа №1 Исследование диодов	4	Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить реферат по теме «Полупроводниковые приборы»</i>	2		
Тема 1.3. Транзисторы		Содержание учебного материала			
	13-14	Принцип работы транзистора. Схема включения транзистора с общей базой ОБ. Основные параметры	2	Лекция	2,3
	15-16	Схема включения транзистора с общим эмиттером ОЭ. Основные параметры	2	Лекция	
	17-18	Схема включения транзистора с общим коллектором ОК. Основные параметры	2	Лекция	
	19-20	Статические характеристики транзисторов ОБ, ОЭ, ОК. Ключевой режим работы.	2	Лекция	
	21-24	Лабораторная работа №2 Исследование биполярного транзистора	4	Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить реферат по теме «Транзисторы»</i>	2		
		Содержание учебного материала			
Тема 1.4. Тиристоры	25-26	Динисторы и тиристоры. Управление тиристором по катоду и аноду. Вольтамперная характеристика ВАХ тиристора.	2	Лекция	2,3
	27-30	Лабораторная работа №3 Исследование тиристором	4	Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить реферат по теме «Тиристоры»</i>	2		
		Содержание учебного материала			
Раздел 2.					
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ					

Тема 2.1 Неуправляемые выпрямители		Содержание учебного материала			
	31-32	Однополупериодная схема выпрямления. Графики работы схемы выпрямления. Временные диаграммы токов и напряжений. Сглаживающие C, R, L, RC, LC фильтры.	2	Лекция	2,3
	33-34	Двухполупериодная схема выпрямления со средней точкой. Графики работы схемы выпрямления. Временные диаграммы токов и напряжений.	2	Лекция	
	35-36	Двухполупериодная мостовая схема выпрямления. Графики работы схемы выпрямления. Временные диаграммы токов и напряжений.	2	Лекция	
	37-40	Лабораторная работа №4 Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	4	Лабораторная работа	
	41-44	Лабораторная работа №5 Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.	4	Лабораторная работа	
		Расчетно-графическая работа обучающихся			
		Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.	13		
Тема 2.2. Управляемые выпрямители		Содержание учебного материала			
	45-46	Однофазный управляемый выпрямитель. Принцип работы. Временные диаграммы.	2	Лекция	2
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить реферат по теме «Выпрямители»</i>	2		
Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока		Содержание учебного материала			
	47-48	Параметрический и компенсационный стабилизатор напряжения. Стабилизация выходного напряжения при изменении входного напряжения и тока нагрузки.	2	Лекция	2,3
	49-52	Лабораторная работа №6 Исследование параметрического стабилизатора напряжения	4	Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Поиск информации в сети интернет по теме «Стабилизаторы»</i>	2		
Раздел 3. УСИЛИТЕЛИ И ГЕНЕРАТОРЫ					
Тема 3.1. Усилители напряжения и постоянного тока		Содержание учебного материала			
	53-54	Усилители напряжения. Графический анализ усилительного каскада. Дифференциальные усилители. Операционные усилители.	2	Лекция	2
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Поиск информации в сети интернет по теме «Усилители»</i>	2		
Тема 3.2. Усилители мощности		Содержание учебного материала			
	55-56	Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом. Графический анализ работы усилителя мощности.	2	Лекция	2
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить реферат по теме «Усилители»</i>	2		
Раздел 4. ИМПУЛЬСНЫЕ УСТРОЙСТВА					
Тема 4.1.		Содержание учебного материала			

Логические устройства	57-58	Логические элементы: И, ИЛИ, НЕ, комбинации логических элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Транзисторно-транзисторная логика ТТЛ.	2	Лекция	2,3
	59-62	Лабораторная работа №7 Исследование базовых логических элементов	4	Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Поиск информации в сети интернет по теме «Логические устройства»</i>	2		
Тема 4.2. Мультивибраторы		Содержание учебного материала			
	63-64	Автоколебательный и ждущий мультивибратор. Изменение частоты импульсов мультивибратора	2	Лекция	2
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение практических заданий репродуктивного типа</i>	2		
Тема 4.3. Триггеры, счетчики		Содержание учебного материала			
	65-66	R-S- триггер, D- триггер, T- триггер, JK – триггер. Синхронные и асинхронные триггеры	2	Лекция	2,3
	67-68	Счетчики. Реверсивные, суммирующие, вычитающие счетчики.	2	Лекция	
	69-72	Лабораторная работа №8 Исследование триггеров	4	Лабораторная работа	
	73-74	Лабораторная работа №9 Исследование счетчиков	2	Лабораторная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение практических заданий репродуктивного типа</i>	2		
Тема 4.4. Регистры, дешифраторы		Содержание учебного материала			
	75-76	Регистры. Шифраторы. Дешифраторы. Цифро-знаковые индикаторы. Принцип работы	2	Лекция	2,3
	77-78	Лабораторная работа №10 Исследование дешифраторов	2	Лабораторная работа	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить реферат по теме «Регистры»</i>	2			
Тема 4.5. Запоминающие и программируемые устройства		Содержание учебного материала			
	79-81	Запоминающие и программируемые устройства ОЗУ, ППЗУ, ПЗУ. Монтаж микросхем. Техника безопасности.	3	Лекция	2
		Самостоятельная работа обучающихся <i>Выполнение практических заданий репродуктивного типа</i>	2		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30;
- плакаты;
- демонстрационные приборы;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся – 20;
- лабораторные стенды, включающие в себя блоки по темам «Электронная техника»
- измерительные приборы (мультиметры, осциллографы).

3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Немцов, М. В. Электротехника и электроника : Учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : ИЦ Академия, 2018. - 480 с.

2 Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 352 с.

3 Электронная техника: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2017. - 352 с.

Дополнительные источники:

1. Горошков Б.И. Электронная техника: Учеб пособие для студ. сред. проф. образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 320 с.

2. Кауфман М. Сидман А.Г. – Практическое руководство по расчетам схем в электронике: Справ. В 2 т. Т.2: - М.: Энергоатомиздат, 2017. – 288 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

<http://www.pagu.ru>

<http://www.radio.msk.ru>

<http://radiohobby.da.ru>

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)	Коды формируемых компетенций ПК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать		
сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;	ПК 3.1	<i>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка защиты рефератов Экспертная оценка защиты докладов</i>
принципы включения электронных приборов и построения электронных схем	ПК 3.1	<i>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий</i>
уметь		
определять и анализировать основные параметры электронных схем	ПК 1.3 ПК 3.1	<i>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий по темам Экспертная оценка выполнения расчетно-графической работы</i>
по параметрам определять работоспособность устройств электронной техники;	ПК 1.3 ПК 3.1	<i>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка выполнения практического задания Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий по темам</i>
производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	ПК 1.3 ПК 3.1	<i>Экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий по темам</i>

5. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЁТУ)

1. Получение полупроводников с электронной проводимостью.
2. Получение полупроводников с дырочной проводимостью.
3. Донорные и акцепторные примеси.
4. Получение р – n- перехода
5. Включение полупроводниковых диодов в прямом направлении.
6. Включение полупроводниковых диодов в обратном направлении.
7. ВАХ диодов.
8. Буквенные обозначения диодов.
9. Структурная схема источников питания
10. Однополупериодная схема выпрямления с С – фильтром.
11. Двухполупериодная схема выпрямления со средней точкой с С – фильтром.
12. Двухполупериодная мостовая схема выпрямления с С – фильтром.
13. Стабилитрон.
14. Буквенные обозначения стабилитронов.
15. Параметрический стабилизатор.
16. Транзистор.
17. Соотношения токов транзистора. Формулы для определения тока эмиттера, коллектора и базы.
18. Схема включения транзистора с ОБ.
19. Схема включения транзистора с ОЭ.
20. Схема включения транзистора с ОК.
21. Статические характеристики транзистора.
22. Буквенные обозначения транзисторов.
23. Динистор.
24. Тринистор.
25. Буквенные обозначения тиристоров.
26. Десятичная и двоичная системы. Перевод десятичных чисел в двоичный код.
27. Основные параметры импульсов. Виды импульсов
28. Логический элемент «И».
29. Логический элемент «ИЛИ».
30. Логический элемент «НЕ».
31. Логический элемент «И-НЕ».
32. Логический элемент «ИЛИ-НЕ».
33. Автоколебательный мультивибратор.
34. Ждущий мультивибратор.
35. RS-триггер.
36. D-триггер.
37. Двоичный счетчик.
38. Двоично-десятичный счетчик.
39. Дешифраторы
40. Индикаторы
41. Обозначения логических элементов и цифровых микросхем на схемах и корпусах