

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом директора**  
**ГАПОУ РС (Я) «МРТК»**  
**от «22» декабря 2020 г.**  
**№ 01-05/786**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Мирный, 2020 г.

### **Лист согласования**

Программа учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА составлена Пастуховой Р.Д, преподавателем ГАПОУ РС(Я) «Региональный технический колледж в г. Мирном».

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям среднего профессионального образования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры ЕНД ГАПОУ РС (Я) МРТК «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г. протокол №\_\_

Заведующая кафедрой Кириченко Н.В./\_\_\_\_\_ /

Программа рабочей дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК «24» октября 2020 г. протокол № 5

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 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 общепрофессиональному циклу.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

пользоваться измерительными приборами;

производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;

производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

*должен знать*:

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;

компоненты автомобильных электронных устройств;

методы электрических измерений;

устройство и принцип действия электрических машин

### 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП\*

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	<i>Должен уметь:</i> подбирать устройства электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; рассчитывать и основные параметры. <i>знать:</i> принцип работы	Электрическая емкость. Устройство конденсаторов и соединение конденсаторов. Вычисление емкости конденсатора при различных соединениях*	3	Использование данного устройства в технике
2	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать сечение проводника в зависимости от сопротивления; <i>знать:</i> законы последовательного и параллельного соединения проводников	Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений*.	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
3	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать параметры	Практическая работа Сложные электрические		углубленное изучение

	сложных электрических цепей <i>знать:</i> законы последовательного и параллельного соединения проводников	цепи*		дисциплины согласно специальности
4	<i>Должен уметь:</i> Объяснять устройства источников тока; принцип работы аккумуляторов <i>Знать:</i> -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -устройство, принцип действия источников постоянного тока	Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Аккумулятор*	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
5	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать сечение проводника в зависимости от сопротивления; <i>знать:</i> законы последовательного и параллельного соединения проводников	Токовая нагрузка проводов. Потери напряжения в проводах. Два режима работы источника питания. Нелинейные сопротивления. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
6	<i>Должен уметь:</i> Объяснять свойства электрического тока <i>знать:</i> принцип действия электромагнитов	Гистерезис. Магниты и их свойства. Электромагниты. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
7	<i>Должен уметь:</i> Объяснять законы магнетизма <i>знать:</i> законы магнетизма	Лабораторные работы: * 1. «Взаимодействие проводников с токами» 2. «Закон электромагнитной индукции»	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
8	<i>Должен уметь:</i> рассчитывать магнитные цепи <i>знать:</i> законы магнетизма	Практическое занятие: 1. «Закон электромагнитной индукции» 2. «Расчет параметров магнитных цепей»	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
9	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных	Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм.	3	углубленное изучение дисциплины согласно

	механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. *		специальности
10	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
11	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Электронные измерительные приборы. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
12	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электроизмерительных механизмов <i>знать:</i> классификацию э/измерительных приборов	Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
13	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы электрических машин <i>знать:</i> классификацию, область применения	Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
14	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работы трансформатора <i>знать:</i> классификацию, область применения	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
15	<i>Должен уметь:</i> Собирать электрические схемы при выполнении лабораторных работ <i>знать:</i>	Лабораторная работы: * 1. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звезда»;	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности

	законы, правила эксплуатации.	2. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольник»;		
16	<i>Должен уметь:</i> Объяснять назначение и выбор оборудования и электросетей <i>знать:</i> принцип выбора электрических сетей предприятий	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
17	<i>Должен уметь:</i> Рассчитывать сечения проводов по допустимому току <i>знать:</i> схемы электрических установок	Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
18	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
19	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
20	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Усилители постоянного тока. *	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
21	<i>Должен уметь:</i> собирать схемы, изображать	Лабораторные работы: Исследование диодов; Исследование биполярного	3	углубленное изучение дисциплины

	вольтамперную характеристику; <i>знать:</i> характеристики	транзистора*		согласно специальности
22	<i>Должен уметь:</i> собирать схемы, изображать вольтамперную характеристику; <i>знать:</i> характеристики	Лабораторные работы: * 1. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления Исследование сглаживающих фильтров	3	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
23	<i>Должен уметь:</i> Объяснять принцип работ и схематически изображать элементы <i>знать:</i> устройство и назначение	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронный осциллограф. *	4	углубленное изучение дисциплины согласно специальности
			70	

\*- пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы.

#### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;

консультации 2 час



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	164
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	150
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
Выполнение рефератов, докладов, сообщений, презентаций; Самостоятельное решение ситуационных задач с использованием условий из задачников; Работа с дополнительными источниками, подбор материала по темам; Выполнение домашнего задания; Подготовка к терминологическому диктанту.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

**.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	Форма занятий
1		2		3	4	
<b>Раздел 1. Электротехника</b>				<b>173</b>		
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>		Содержание учебного материала		<b>8</b>	<b>2</b>	
	1-2	1	Понятие о строение вещества. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Закон Кулона.	2		<b>семинар</b>
	3-4	2	Проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы. Основные проводниковые материалы.	2		<b>лекция</b>
	5-6 7-8	3	Электрическая емкость. Устройство конденсаторов и соединение конденсаторов. Вычисление емкости конденсатора при различных соединениях	4		<b>семинар</b>
		Самостоятельная работа обучающихся : 1.Выполнение домашнего задания: «Закон Кулона. Расчет силы взаимодействия зарядов» 2.Подготовка сообщения по теме с презентацией: «Проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы. Основные проводниковые материалы»		<b>4</b>		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>		Содержание учебного материала		<b>22</b>	<b>2,3</b>	
	9-10	1	Электрический ток. ЭДС и напряжение, сопротивление и проводимость.	2		<b>семинар</b>
	11-12 13-14	2	Закон Ома. Работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Соединение резисторов	4		<b>семинар</b>
	15-16	3	Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений.	2		<b>лекция</b>
	17-18	4	Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Аккумулятор	2		<b>лекция</b>

	19-20	5	Токовая нагрузка проводов. Потери напряжения в проводах. Два режима работы источника питания. Нелинейные сопротивления.	2		лекция
	21-22	6	Сложные электрические цепи. Расчет сложных электрических цепей.	2		лекция
	23-24	7	Практическая работа Расчет сложных электрических цепей	2		ПЗ
	25-26 27-28 29-30	Лабораторные работы: 1. Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока с параллельным соединением элементов; 2. Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока с последовательным соединением элементов; 3. Смешанное соединение элементов		6		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания: «Закон Ома, работа, мощность» 2. Опережающее домашнее задание: работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Химические источники тока». 3. Подготовка к физико-терминологическому диктанту		6		
<b>Тема 1.3. Электром агнетизм</b>		Содержание учебного материала		16	1,2,3	
	31-32	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.	2		лекция
	33-34	2	Взаимодействие проводников с токами. Гистерезис. Магниты и их свойства. Электромагниты.	2		лекция
	35-36	3	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Правило Ленца.	2		семинар
	37-38	4	Вихревые токи. Самоиндукция, взаимная индукция. Энергия магнитного поля.	2		лекция
	39-40	5	Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2		лекция
	41-42	Лабораторные работы: 3. «Взаимодействие проводников с токами» 4. «Закон электромагнитной индукции»		2		ЛПЗ
	43-44	Практическое занятие: 3. «Закон электромагнитной индукции»		4		ПЗ

	45-46	4. «Расчет параметров магнитных цепей»				
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Опережающее задание, работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Электромагниты и их применение» 3. Составление мультимедийных презентаций 4. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам		<b>6</b>		
<b>Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока</b>		Содержание учебного материала		<b>16</b>	<b>1,2,3</b>	
	47-48	1	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры переменного тока.	2		Лекция
	49-50	2	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности; с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.	2		Лекция
	51-52	3	Неразветвленные электрические цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей.	2		Лекция
	53-54	4	Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения.	2		Лекция
	55-56	5	Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.	2		лекция
	57-58 59-60 61-62	Лабораторные работы: 1. Определение параметров емкости конденсатора в цепях переменного тока 2. Определение параметров реальной катушки индуктивности 3. Экспериментальное определение величины сопротивления резистора в цепях переменного тока		<b>6</b>		<b>ПЗ</b>
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение домашнего задания 2. Составление мультимедийных презентаций 3. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам		<b>5</b>		
<b>Тема 1.5. Трехфазна</b>		Содержание учебного материала		<b>10</b>	<b>1,2,3</b>	
	63-64	1	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	2		Лекция

<b>я система переменно го тока</b>			звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи.			
	65-66	2	Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.	2		<b>Лекция</b>
	67-68	3	Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Вращающееся магнитное поле	2		<b>лекция</b>
	69-70 71-72	Лабораторная работы: 3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звезда»; 4. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольник»;		2		<b>ЛПЗ</b>
		Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнение домашнего задания: решение задач (по условиям) 2.Подготовка к электронному тестированию «Трехфазная система переменного тока»		5		
<b>Тема1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>		Содержание учебного материала		14	1,2,3	
	73-74	1	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения.	2		<b>Лекция</b>
	75-76	2	Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2		<b>Лекция</b>
	77-78	3	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.	2		<b>Лекция</b>
	79-80	4	Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Электронные измерительные приборы.	2		<b>Лекция</b>
	81-82	5	Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	2		<b>Лекция</b>
	83-84	Лабораторные работы: 1. Электроизмерительные приборы и измерения в электрических цепях;		2		<b>ЛПЗ</b>
	85-86	Практическое занятие:		2		<b>ПЗ</b>

		1.«Расчет погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений»				
		Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнение домашнего задания 2.Подготовка к электронному тестированию: «Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов» 3.Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам		5		
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>		Содержание учебного материала		10	1,2,3	
	87-88	1	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	2		Лекция
	89-90	2	Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	2		Лекция
	91-92	3	Потери энергии и КПД трансформатора. Расчет параметров трансформатора	2		Семинар
	93-94	4	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2		Лекция
	95-96	Лабораторные работы: Однофазный трансформатор		2		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1.Выполнение домашнего задания 2.Составление мультимедийных презентаций и сообщений на темы: «История развития трансформатора», «Н.О.Доливо-Добровольский»,«Устройство принцип действия трансформатора»		5		
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>		Содержание учебного материала		8	1,2,3	
	97-98	1	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка.	2		Лекция
	99-100	2	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя.	2		Лекция
	101-	3	Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери	2		Лекция

	102		энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.			
	103-104	Лабораторная работа: Управление трехфазным асинхронным двигателем		2		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к диктанту «Назначение, принцип действия, устройство машин переменного тока», «Принцип действия, устройство асинхронного двигателя» 2. Опережающее домашнее задание. Работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Синхронные машины и область их применения» 3. Выполнение домашнего задания «Расчет параметров машин переменного тока»		6		
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>		Содержание учебного материала		8	1,2,3	
	105-106	1	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.	2		Лекция
	107-108	2	Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.	2		Лекция
	109-110 111-112	Лабораторная работа: 1. Испытание двигателя постоянного тока 2. Испытание генератора постоянного тока		2		ЛПЗ
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к диктанту «Назначение, принцип действия, устройство машин постоянного тока», «Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения» 2. Работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением» 3. Выполнение домашнего задания «Расчет параметров машин		6		

		постоянного тока» 4. Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам				
<b>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии</b>		Содержание учебного материала		<b>4</b>	<b>1,2,3</b>	
	113-114	1	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	2		<b>Лекция</b>
	115-116	2	Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.	2		<b>Лекция</b>
		Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление мультимедийных презентаций 2. Подготовка к контрольной работе 3. Подготовка к электронному тестированию «. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов», «Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.»		<b>5</b>		
<b>Раздел 2. Электроника</b>				<b>52</b>		
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы</b>		Содержание учебного материала		<b>12</b>	<b>1,2,</b>	
	117-118	1	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.	2		<b>Лекция</b>
	119-120	2	Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем.	2		<b>Лекция</b>
	121-122	3	Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.	2		<b>Лекция</b>
	123-124		Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные,	2		<b>Лекция</b>



			полупроводниковые.			
	125-126-127-128		Лабораторные работы: 1. Исследование диодов; 2. Исследование биполярного транзистора	4		ЛПЗ
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к терминологическому диктанту: «Полупроводники», «Полупроводниковые диоды», «Полупроводниковые транзисторы», «Тиристоры»; 2. Работа с дополнительными источниками, подбор материала на тему: «Фотоэлектронные приборы»	6		
<b>Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>			Содержание учебного материала	10	1,2,3	
	129-130	1	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2		Лекция
	131-132	2	Сглаживающие фильтры. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2		Лекция
	133-134	3	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2		Лекция
	135-136		Лабораторные работы: 1. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления 2. Исследование сглаживающих фильтров	2		ЛПЗ
			Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к тестированию: «Однофазные и трехфазные выпрямители», «Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока»	4		
<b>Тема 2.3. Электронные усилители</b>			Содержание учебного материала	8	1,2,3	
	139-140	1	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях.	2		Лекция
	137-138	2	Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Усилители постоянного тока.	2		Лекция

	141-142					
	143-144		Лабораторная работа: 1. Исследование усилительного каскада на биполярном транзистора; 2. Исследование полевого транзистора и транзисторного усилительного каскада	2		<b>ЛПЗ</b>
			Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовка к тестированию: «Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе»	<b>6</b>		
<b>Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные прибор</b>			Содержание учебного материала	<b>4</b>	<b>1,23</b>	
	145-146-147-148	1	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.	2		<b>Лекция</b>
	149-150	2	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронный осциллограф.	2		<b>Лекция</b>
			Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовка к электронному тестированию «Генераторы синусоидальных колебаний», «Импульсные генераторы» 2.Подготовка к электронному тестированию по разделу «Основы электроники» 3.Составление инструкционных карт по лабораторным и практическим работам	<b>6</b>		
				<b>Всего:</b>	<b>150</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и электротехники, лаборатория электротехники: лабораторные стенды: «Электрические цепи», «Основы электроники», «Основы цифровой техники», «Средства автоматизации и управления», «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», «Электрические аппараты», «Автоматизация технологических процессов и производств на основе ОВЕН», «Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей».

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, модель трансформатора, набор по электростатике, конденсаторы, набор резисторов, электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр, мультиметр), электрометр, высоковольтный источник питания, набор магнитов, катушка индукционная, модель машины постоянного тока, CD-диски, издательство «Дрофа»: 1. «Виртуальные лабораторные работы: законы постоянного тока, изучение магнитного поля постоянных магнитов, Сборка электромагнита и его испытание, закон электромагнитной индукции, действие электрического тока на проводник с током, изучение электродвигателя постоянного тока». 2. «В мир электричества- как в первый раз», курс по электротехнике и основам электроники.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104802-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 574 с. — (Высшее образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/11305](http://www.dx.doi.org/10.12737/11305). - ISBN 978-5-16-009061-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1054005> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин, П. Д. Саркисова ; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093351> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов. — Москва :ИНФРА-М, 2020. — 267 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014451-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982772> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
3.1 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	ОК1 – ОК10	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания; оценка выполнения практических заданий при выполнении контрольных работ, СРС
3.2 Компоненты автомобильных электронных устройств;	ОК1 – ОК10	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания оценка выполнения практических заданий, СРС
3.3 Методы электрических измерений;	ОК1 – ОК10	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе; оценка выполнения практических заданий, СРС
3.4 Устройство и принцип действия электрических машин	ОК1 – ОК10	Дифференцированный зачет: оценка устного ответа, выполнения практического задания Оценка устного ответа на устном опросе;
У.1 Пользоваться измерительными приборами;	ОК1 – ОК10	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.2 Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	ОК1 – ОК10	Оценка выполнения практических заданий, СРС
У.3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	ОК1 – ОК10	Оценка выполнения практических заданий, СРС

Разработчик:

ГАПОУ РС (Я) «МРТК» преподаватель общеобразовательных дисциплин Р.Д Пастухова